



# COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUARIO DO AÇU

**AAE – Avaliação  
Ambiental Estratégica  
Volume I**

# **AAE – Avaliação Ambiental Estratégica**

## **Complexo Industrial e Portuário do Açu**

LLX Logística



Volume I

São Paulo, Janeiro de 2009

## Índice

<b>1.</b>	<b>Abordagem Metodológica da AAE</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Objeto da Avaliação Ambiental Estratégica</b> .....	<b>8</b>
2.1.	Matriz TEC/MEC .....	9
2.1.1.	Complexo Industrial do Projeto Açú.....	10
2.1.2.	Núcleo Base.....	11
2.1.3.	Núcleo Potencial .....	11
2.1.4.	Análise da Matriz Tec/Mec.....	12
2.1.5.	Prioridades do Núcleo Potencial.....	17
2.1.6.	Investigação Setorial.....	18
2.1.4.1	Conceitos Referenciais para Investigação .....	18
2.1.4.2	Segmentos a Pesquisar e Abordagem .....	19
2.2.	Formação do Objeto AAE .....	20
2.2.1.	Conceituação .....	21
2.2.2.	Enfoque Espacial .....	23
2.2.3.	Dimensionamento: Núcleos Base e Potencial .....	24
2.2.4.	Aplicação da AAE como Vetor da Competitividade Empresarial Ambientalmente Sustentada .....	25
2.2.5.	Etapas Metodologicas para a formação do Objeto AAE .....	28
2.2.6.	Perfil da Configuração Industrial Potencial.....	32
2.2.7.	Características Ambientais .....	42
2.2.8.	Meio Ambiente – Percepção Setorial.....	45

## Lista de Anexos

<b>Anexo 1. Notas Metodológicas Matriz TEC/MEC</b> .....	
<b>Anexo 2. Dimensionamento Núcleo Base</b> .....	
<b>Anexo 3. Modelo Quadro Investigação Setorial</b> .....	
<b>Anexo 4. Formação de Complexo Industrial Potencial - Matriz Plena</b> .....	
<b>Anexo 5. Cronograma de Maturação do Investimento e do Emprego</b> .....	

## Lista de Tabelas

**Tabela 2.2-1 Evolução das áreas atribuídas aos pátios logísticos**

**Tabela 2.2-2 – Dimensionamento do Núcleo Base**

**Tabela 2.2-3 Configuração industrial potencial – Núcleo Base**

**Tabela 2.2-4 Configuração industrial potencial – Núcleo Potencial**

**Tabela 2.2-5 Configuração Industrial Potencial**

**Tabela 2.2-6 Objeto AAE –Magnitudes Dimensão Plena**

**Tabela 2.2-7 Magnitude do emprego**

**Tabela 2.2-8 Perfil potencial poluidor**

**Tabela 2.2-9 Representatividade do potencial poluidor**

**Tabela 2.2-10 Perfil Potencial Poluidor**

**Tabela 2.2-11 Representatividade do Potencial Poluidor**

**Tabela 2.2-12 Meio Ambiente**

## Lista de Quadros

**Quadro 2.1-1- Atividades do Núcleo Base**

**Quadro 2.1-2 Atividades do Núcleo Potencial**

**Quadro 2.1-3 Matriz TEC/MEC**

**Quadro 2.1-4 Prioridades do Núcleo Potencial**

**Quadro 2.1-5 Segmentos e Associações para Pesquisa Setorial**

**Quadro 2.2-1 Organismos representativos envolvidos e respectivos responsáveis pelos resultados da investigação setorial**

**Quadro 2.2-2 Módulo Porto – Magnitudes Dimensão Plena**

## Lista de Figuras

**Figura 2.2-1 Formação do Complexo Industrial do Porto do Açú**

**Figura 2.2-2 Matriz TEC/MEC – Quadro de Prioridades Setoriais**

**Figura 2.2-3 Configuração Espacial do Objeto AAE**

**Figura 2.2-4 Anuário 2008 – Análise Gestão Ambiental**

## Apresentação

A demanda de infra-estrutura econômica no Brasil, notadamente associada a modais de transportes e logísticas variadas, é crescente e seu atendimento por parte das políticas públicas tem sido lento, trazendo custos sistêmicos à produção nacional, tolhendo sua competitividade e que já cunharam no passado a expressão “custo Brasil”, constrangedor exemplo de estricção ao desenvolvimento do país.

Por outro lado, o Modelo Nacional de Desenvolvimento atual, em grande parte, está associado ao mercado externo, com destaque às commodities minerárias e também aos desdobramentos verticalizados, desencadeando animação econômica nas regiões onde se inserem, ao criar e consolidar cadeias de valor. Expressa assim sua dimensão estruturante.

O Estado do Rio de Janeiro participa desse movimento, com programas de vigoroso recrudescimento econômico, ao mesmo tempo em que fortalece sua conduta ambiental, cuidando de seus recursos naturais na perspectiva de processos sustentáveis.

Nesse quadro, a iniciativa privada nacional e externa vem também atuando, com modelos institucionais diferenciados e com objetivos empresariais próprios, movimentando investimentos em capitais físicos, especialmente ligados a infra-estrutura econômica a aos segmentos estratégicos do modelo nacional.

*É nessa perspectiva que o Complexo Portuário / Industrial Açú está concebido, duplamente estratégico ao País, ao ofertar novas logísticas na região Sudeste e ao construir um complexo minero metálico, privilegiando o espaço do norte fluminense e o do Estado do Rio de Janeiro, com um inédito conjunto de empreendimentos produtivos complementares, respondendo às demandas múltiplas da matriz produtiva e cumprindo papel relevante na exportação de minério de ferro e, ao mesmo tempo, em seus desdobramentos industriais e de serviços.*

Trata-se de projeto privado estruturante, de porte incomum, com fortes efeitos multiplicadores, com recursos da ordem de USD 36 bilhões e obedecendo a um ciclo longo de maturação de investimentos entre 2007 e 2025. Integra um rol de investimentos que dão sustentação ao Plano de Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro, rumo a uma maior diversificação de sua base produtiva e a uma nova organização espacial. Define-se novo papel ao Norte Fluminense, uma de suas nove regiões.

Com tais características antevêm-se mudanças de patamar na trajetória de evolução do Norte Fluminense, no seu ambiente, no perfil de sua matriz produtiva, no ritmo de seu crescimento, quer em termos de sua riqueza, quer de sua população.

Esse ciclo ascendente se reflete na intensificação da demanda de bens e serviços públicos e, novamente, na infra-estrutura econômica, com mecanismos sinérgicos e que devem ser otimizados em seu atendimento, como também acompanhados e condensados com diferentes entes institucionais, grupos de interesse e comunidades tradicionais para que resultem em movimentos virtuosos de processos sustentáveis, evitando-se movimentos

contrários em que proliferam e se agudizam questões socioeconômicas, não resolvidas, com custos crescentes de urbanização, via de regra desordenada.

Nesses termos, a implantação do Complexo Açú envolve decisões *de natureza estratégica essencialmente privadas, mas também rigorosamente públicas*, impondo compartilhamentos colaborativos entre o privado e o público, de maneira a garantir resultados exitosos. Exige *cronogramas com prazos adequados ao atendimento à demanda de bens e serviços do Norte Fluminense* que vem e estará evoluindo, ora com fortes picos, ora mais lentamente, acompanhando movimentos migratórios, em grande parte do próprio estado.

*Há, assim, objetivos específicos para o empreendedor*, com sua função empresarial, aproveitando recursos humanos locais e migrantes, muitos do próprio Estado do RJ e que, dado o tipo de investimentos e sua grandiosidade, irá gerar oportunidades de desenvolvimento regional. Caso não aproveitadas em tempo adequado, ao contrário, pode gerar questões socioambientais e comprometer os resultados esperados.

*Há, assim, objetivos específicos para o governo*, estadual e local, atendendo demandas e inserindo-as em sua política pública estadual e em planos municipais e alcançando a dimensão federativa, seja no exercício do planejamento regional (Norte Fluminense), seja setorial com destaque aos transportes e suas logísticas.

Nesses termos, há riscos e oportunidades, há *trade-off* a serem enfrentados e atitudes de grande amplitude, dependendo estruturalmente de decisões públicas e privadas.

*Com esse entendimento, torna-se imperativa a aplicação do instrumento de Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, como ferramenta de excelência no suporte ao mosaico de decisões que construirão o futuro do Norte Fluminense.*

Os relatórios que compõem a AAE do Complexo Açú trazem essas questões e mostram o partido da abordagem conceitual, o Objeto AAE, seu Contexto Referencial e Fatores Críticos à Decisão focados na área de interesse, Cenários e Repercussões Antevistas até 2025 e Diretrizes para o Empreendedor e Recomendações para o Poder Público, nas instancias federal, estadual municipal..

Desde já, entre tantas contribuições da AAE, destaca-se a proposição da adoção de um Condomínio Industrial sob o paradigma da Ecologia Industrial para o Complexo Açú, o que representa controle antecipado da ocupação completa da área destinada ao uso industrial e de serviços, inovando na gestão socioambiental do maior investimento privado até então previsto em segmentos integrantes do Modelo Nacional de Desenvolvimento.

O documento AAE na presente versão completa é constituído por três volumes e 6 capítulos e está organizado da seguinte forma. Além dessa apresentação geral:

#### VOLUME I

Abordagem Metodológica da AAE

Objeto AAE

VOLUME II

Contexto Referencial e Fatores Críticos

VOLUME III

Cenários e Repercussões Antevistas

Diretrizes e Recomendações

Cumprido destacar por fim, que além dos resultados esperados no exercício da AAE, algumas contribuições adicionais foram obtidas:

- Simulação a ocupação mais provável da área industrial e de serviços do Complexo, em termos de tipo de atividades previstas e, mais ainda, dando suas dimensões em termos de volume de investimentos, emprego e potencial poluidor; e,
- Subsídios, base para o planejamento regional do Norte Fluminense e seus principais centros, antecipando demandas sociais e econômicas, fornecendo aos governos possíveis trajetórias e direções a serem seguidas por suas políticas públicas, na tentativa de provocar o melhor aproveitamento dos investimentos que serão maciçamente alocados ao longo das próximas três Administrações, até 2025.

Tomar decisões e, mais que isso, contribuir para construir o futuro *no presente* constitui desafio para o empreendedor e para os consultores que o apóiam.

# 1. Abordagem Metodológica da AAE

A aplicação do instrumento AAE ao Complexo Industrial do Porto do Açú, na etapa de seu planejamento, de elaboração dos inúmeros projetos de engenharia básicos e executivos e ainda do seu Plano de Negócios, objetiva identificar *ex-ant*, em prazo adequado e em tempo hábil, as principais decisões de natureza estratégica, *que vêm sendo e serão ainda tomadas, de forma a orientar e otimizar sua inserção regional e qualidade socioambiental*.

Mesmo tratando-se de empreendimento privado, suas características, associadas:

- à logística de transporte rodo/ferro/marítima integrada a uma cadeia minero metálica;
- ao porte, tanto em termos de infra-estrutura econômica, como unidades industriais e de serviços, atingindo dimensões inéditas;
- à função que deverá representar na dinâmica econômica do Estado do Rio de Janeiro e da região Sudeste, irão impor transformações de tamanha magnitude e importância, com alto valor estratégico, *impondo parcerias de diversas modalidades com o Poder Público*, que justificam a aplicação do instrumento AAE, previsto, em sua essência, apenas para intervenções públicas – Políticas, Planos e Programas – PPP. *Assim, introduz-se com alto valor estratégico o quarto “P”, relativo a Projetos Estruturantes*.

Na verdade, de certa forma, em termos de repercussões rumo ao crescimento econômico e desenvolvimento social, com atitudes sustentáveis, o empreendimento converge para os objetivos das políticas de desenvolvimento regional do Estado, que objetivam a desconcentração da produção e dos empregos da Região Metropolitana do RJ.

Nesse sentido, a rigorosa separação pública/privada não se impõe, e ao contrario constitui um desafio identificar-se formas de parcerias eficientes, a partir da aplicação do instrumento para direcionar decisões a finalidades comuns.

Com os resultados da AAE, espera-se reduzir incertezas, dando elementos para facilitar o processo decisório do empreendedor e do Governo na incorporação da variável socioambiental, consensando-se e alinhando-se as melhores soluções.

Entre os resultados incluem-se os **efeitos/repercussões socioeconômicos e ambientais do conjunto dos projetos**, quer ligados às unidades produtivas, quer infra-estruturais, cumulativos e sinérgicos, de maneira a se propor diretrizes ao empreendedor e recomendações aos governos que viabilizem a melhor inserção do Complexo na ambiência local e regional.

A Avaliação Ambiental Estratégica no caso do Complexo Açú constitui uma combinação das duas modalidades usuais de seu uso:

- De um lado, mantém características de AAE com enfoque conduzido para alternativas, valorizando as possibilidades de alteração de partidos de projetos integrantes do Complexo, entre outros aspectos;



- De outro, pela grandiosidade de seus investimentos em segmentos estratégicos do Modelo Nacional e também do Plano Estadual de Desenvolvimento do RJ, a AAE representa a oportunidade de explorar decisões rumo a opções de desenvolvimento regional, evidenciando demandas crescentes de infra-estrutura econômica e de equipamentos sociais.

Com esse duplo enfoque, os métodos de análise foram adaptados e as etapas da AAE seguem as necessidades de ambos os enfoques, combinando o uso de técnicas facilitadoras para as análises e avaliações, como a técnica de construção de cenários, a matriz SWOT, a sobreposição de layers, entre outras.

Trata-se assim de um estudo propositivo inovador, valorizando um instrumento de política ambiental e privilegiando a inserção regional. Nessas condições, ajusta-se às características da Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, ao contribuir para a tomada de decisões estratégicas. Trata-se da inclusão do “valor ambiente” ao processo decisório.

No Norte Fluminense, considerando a natureza e a grandiosidade do Complexo, quatro vetores integrados são destaques:

- Competitividade empresarial com processos sustentáveis
- Rumo a atitudes com sustentabilidade socioambiental
- Rumo a inserção regional do Complexo, evitando-se enclaves
- Governança convergente

Esses vetores são priorizados na abordagem inerente a AAE e estão fortemente ligados ao conceito de ciclo de decisão que impõe processos com continuidade em que há escolhas estratégicas para priorização, planejamento, programação, execução, seja em termos locais, sejam temporais e são feitas sucessivas vezes, principalmente em seus momentos críticos, nas chamadas janelas de decisão. *Impõe-se, assim, conhecer a Curva do Ciclo de Maturação dos Investimentos.*

O ciclo virtuoso de crescimento econômico que o Complexo Açú poderá provocar tem seu custo de oportunidade em termos de apropriação de recursos naturais, de movimentos acentuados de chegada de população, respondendo a geração de oportunidades de trabalho, de alocação de recursos financeiros e, desta forma, é analisado numa tentativa de garantir a qualidade ambiental, ao longo de sua implantação e operação nos próximos pouco mais de quinze anos, envolvendo três a quatro atuais e próximas administrações de âmbitos estadual e municipal do Rio de Janeiro. Em sua ainda virtualidade, delineia-se o Complexo Portuário e Industrial para construir o futuro ainda no presente, antevendo-se suas interferências e decisões em tempo hábil.

Observando-se na atualidade o estágio inicial de planejamento e programação do Complexo Açú, em que dezenas de projetos de engenharia estão sendo elaborados, em que algumas licenças ambientais foram obtidas, outras protocoladas e algumas obras já foram iniciadas, como é o caso de alguns componentes do Terminal Portuário, considera-se que há tempo hábil para se propor alternativas a projetos e, ao mesmo tempo, oferecer opções de desenvolvimento regional, ambas de natureza estratégica, rumo as finalidades maiores da aplicação da AAE:

1. Encaminhar soluções ambientalmente adequadas aos projetos, considerando os efeitos sócio-ambientais que irão se manifestar desde 2007 até 2025, quando se espera que o Complexo esteja operando em sua totalidade;
2. Propor diretrizes específicas ao Empreendedor, de maneira a integrar a política socioambiental do conjunto do Complexo e sua gestão, integrada às corporativas de todos os empreendedores participantes;
3. Propor recomendações ao Governo quer na instância estadual, quer municipal, de maneira a propiciar a inserção regional dos investimentos em tempo hábil, internalizando riqueza, renda e empregos na área de interesse, ou seja, nos termos de desenvolvimento regional.

A aplicação da AAE ao Complexo é realizada usando procedimentos sistemáticos, como consta da ilustração a seguir, previstos na literatura que trata do tema, respeitando seu rito, de maneira a seguir a conceituação do instrumento e atingir suas finalidades e objetivos, com performance responsável, diante de seu poder em mudar o rumo de acontecimentos.

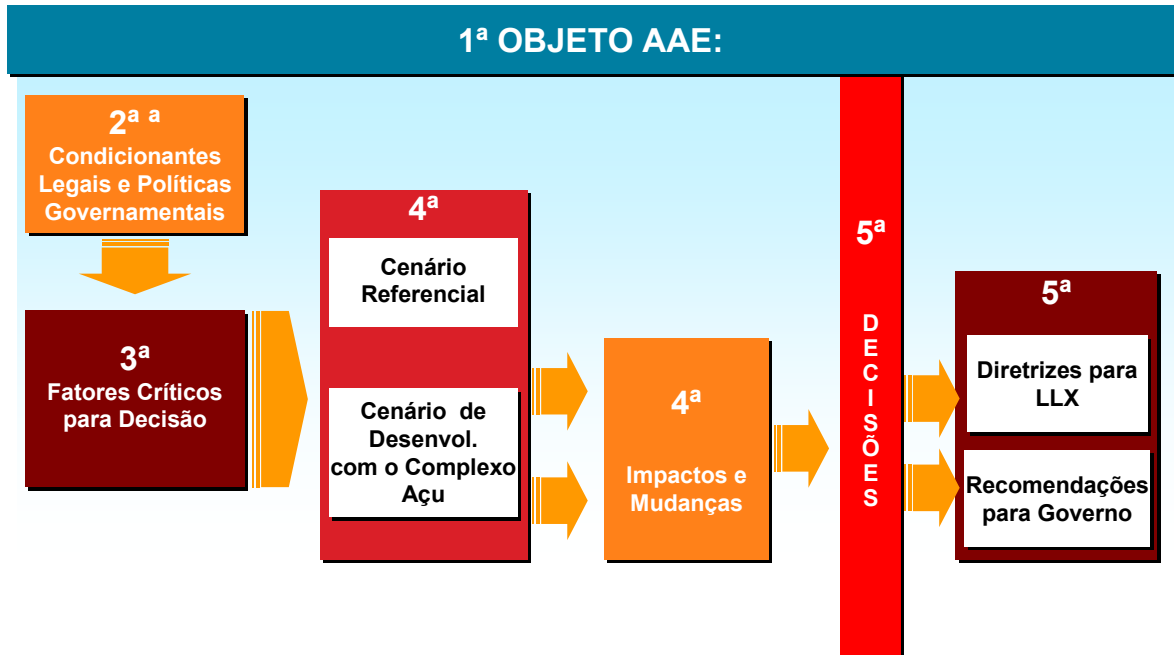
Dessa forma, o uso da AAE no caso do Complexo Açú tem início com a definição conceitual do Objeto AAE, no sentido de conhecer os projetos prospectivos, identificar seu porte em termos de investimentos e empregos em uma dimensão plena, seu potencial poluidor e poder de transformação. De forma associada, resulta a curva de maturação dos investimentos. Nesses termos, dispõe-se da motivação estratégica que justifica a AAE.

Com esse conhecimento, os fatores críticos que respaldam as decisões quanto a alternativas locais, temporais, operacionais relativas ao Complexo são identificados e analisados em cortes espaciais próprios, como também políticas públicas que interagem com a dinâmica que irá ser desencadeada local e regionalmente, sempre à luz da legislação aplicável.

Na sequência, exercita-se o futuro da região, antevendo-se a entrada dos empreendimentos integrantes do Complexo Açú, desde o Terminal Portuário com suas instalações, até as diversas indústrias e serviços com gradientes de complementaridade e interdependência tecnológica / mercadológica e os efeitos resultantes, de forma acumulada e também sinérgica, permitindo uma visão abrangente das transformações, comparativamente a uma situação em que as tendências atuais seguem seu curso, sem os projetos previstos integrantes do Objeto AAE.

Com esse conhecimento organizado sobre o futuro, escolhas são amadurecidas e estruturadas de forma a facilitar decisões e reduzir riscos socioambientais, além de se propor diretrizes para o empreendedor e recomendações para o governo, rumo à melhor qualidade ambiental. A ilustração a seguir mostra essas etapas de análise.

### Etapas Metodológicas Principais para Aplicação da AAE em Seis Grandes Etapas



## 2. Objeto da Avaliação Ambiental Estratégica

Este capítulo está organizado em dois temas, com seus anexos atinentes. No primeiro é apresentado o estudo da Matriz TEC/MEC. No segundo introduz-se a investigação setorial de campo e a formação do Objeto AAE.

A Avaliação Ambiental Estratégica desse Complexo Industrial pressupõe uma prospecção e conhecimento do parque industrial que nele se localizará, tanto daquelas unidades já definidas – Núcleo Base – como também daquelas conseqüentes a esse núcleo que tenderão a nele se desenvolver – Núcleo Potencial.

Somente com esse amplo espectro industrial e de serviços com o conhecimento tecnológico / mercadológico e de movimentações de insumos e outputs que esse conjunto demandará e gerará, será possível desenvolver a AAE.

Assim, o primeiro passo da AAE será a definição de seu “Objeto” ou ponto de partida, ou seja, qual a “configuração industrial e de serviços potencial” que tende a se estabelecer nesse sítio.

O primeiro tema apresenta a Matriz Tecnológica/Mercadológica e a prospecção de Configurações Industriais Potenciais para o Complexo Industrial do Porto do Açú.

Contém os procedimentos necessários para empreender a Validação Setorial da Configuração Industrial Potencial, desenvolvida por pesquisas em profundidade, em setores industriais / serviços definidos e acompanhados pela LLX, conforme manifestado na Reunião de Partida do projeto. Apresenta também, os resultados da Matriz Tecnológica / Mercadológica desenvolvida, assim como os encaminhamentos propostos para a investigação setorial de campo, contato com organizações setoriais e a formação do Objeto AAE, que constituem o segundo tema.

O Complexo Industrial Portuário é presença que provocará a formação expressiva de um parque produtor decorrente de sua própria dimensão, potencializando a indução de crescimento econômico, além dessa dimensão.

Um complexo desta magnitude causará uma reação em cadeia em função de sua existência, não podendo ser avaliado ambientalmente só por ele mesmo, mas envolvendo esse potencial multiplicador inequívoco.

A dinâmica de “indústrias industrializantes” e a pressão por empresas de serviços instados pela diversidade, magnitude e pelo potencial de polo de desenvolvimento que o projeto traduz com economias externas expressivas, serão desdobramentos que, sem dúvida, surgirão no contexto de novos empreendimentos, dentro e fora de sua geografia, extravasando sua dimensão.

Trata-se assim de uma matriz produtiva que será estruturada em etapas. Num primeiro momento, para contemplar as possibilidades das relações produto / mercado. Sequencialmente, e considerando o raciocínio estratégico do projeto, selecionará os

segmentos, setores industriais e produtos / processos que consolidam a matriz propriamente dita com o dimensionamento quantitativo produção / mercados.

A prospecção de indústrias potenciais, de modo a torná-la funcional à aplicação da AAE, envolve quatro atividades principais:

- **Prospecção de Configurações Industriais Potenciais para o Complexo** - Inicialmente, desenvolve-se a montagem de uma Matriz Tecnológica/Mercadológica, que contemple o efeito multiplicador no mercado dos fatores de produção e *business-to-business*, onde navegará este empreendimento. O estudo e construção desta matriz significam, tendo como convergência seu atual desenho, abranger as demandas dos fatores de produção que o projeto precisará e sua alocação como elemento do parque produtor expandido (novos empreendimentos), além de abrigar também todo o complexo produtivo conseqüente de seus produtos.
- **Validação Setorial da Configuração Industrial Potencial** - É necessário então um segundo aprofundamento nestes setores identificados na matriz, levado a efeito com seus organismos representativos, buscando maior aderência entre relação de causa / efeito (Núcleo Base / Núcleo Potencial) e conhecimento produtos / processos, que os modelem como padrões de unidades industriais acopláveis à configuração industrial objetivada.
- **Demandas de Serviços Industriais Reflexos à Configuração Industrial Potencial** - Sequencialmente, esta mesma metodologia de investigação setorial, potencializa a construção de padrões de unidades, além dessa configuração puramente industrial, abrigando a natureza das “indústrias de serviços” (alimentação, saúde, transportes, manutenção, entre outras), que serão demandas “reflexas” dessa configuração potencial, e devem também ser inseridas.
- **Parâmetros e Coeficientes da Configuração Industrial e de Serviços Potencial** – Finalmente, essa configuração industrial e de serviços, ainda carece de elementos que viabilizem o desenvolvimento da AAE. Assim, um passo final será obter, dessas mesmas unidades setoriais, parâmetros ou coeficientes que permitam dimensionar:
  - As principais características econômicas das indústrias definidas na configuração potencial: investimentos, empregos, processos tecnológicos, insumos, *outputs*, entre outros, de cada unidade e do conjunto da Configuração Industrial potencial.

## 2.1. Matriz TEC/MEC

A matriz tecnológica/mercadológica utilizada como instrumento metodológico nesta atividade (ver Anexo 1) deve ser entendida como método de minimização de subjetivismos das possibilidades de integração da estrutura industrial, de modo a considerar as alternativas que satisfaçam os objetivos do projeto LLX.

A concepção da matriz permite alcançar a identificação de grupos de indústrias com mais fortes relações de complementaridade e potencial de mercado com o Núcleo Base, objetivando a definição da configuração industrial potencial, a ser avaliada ambientalmente.

O projeto LLX é um complexo industrial com fulcro em um conjunto definido de indústrias (Núcleo Base) e um complexo ainda indefinido (Núcleo Potencial).

Assim, torna-se necessário moldar seu desenho perspectivo para a formação do núcleo pleno, ou seja, a configuração industrial potencial a ser avaliada. O tema indutor desta matriz está na análise das indústrias com gradientes de complementaridade e interdependência para subsidiar, pela identificação e caracterização, a maximização das relações internas do complexo LLX e sua competitividade nos mercados decorrentes e ampliados.

Esse complexo é um conjunto de atividades industriais que mantêm entre si (dado o nível de tecnologia) um volume de relações mais intensas e com uma intensidade mínima de transações para poder ser assim caracterizado e que possuam um expressivo coeficiente de insumos predominantes em sua interdependência.

Com isto, a importância do conceito de complexo industrial, em função das relações de complementaridade, gera a sinergia da eficiência agregada, que tenderá a ser maior que a somatória das eficiências parciais de cada unidade do complexo, minimizando o apenas “estar competitivo” e ampliando o “ser competitivo”.

Mais do que um complexo industrial, o projeto LLX constitui um polo de crescimento, uma dimensão industrial que condiciona o desenvolvimento e o crescimento de indústrias tecnicamente ligadas, uma polarização técnica com mecanismos para minimizar perdas, tanto em termos de mercado de fatores como de demanda final. Explora o processo de polarização entre atividades industriais indo além da complementaridade desse nível tecnológico, alcançando mercados intrínsecos e correlatos e a exploração dessa complementaridade tecnológica e mercadológica afetará a própria magnitude dos efeitos multiplicadores.

Além dos ganhos de escala internos, gera uma série expressiva de economias externas de escala, dinamizando ainda mais a concentração e fazendo a conjugação das economias tanto de escala interna como escala externa. Na verdade, o enfoque de complexo industrial/serviços/pólo de crescimento sugere ser o que consegue sustentar um nível máximo de eficiência agregada possível, com adequação e compatibilidade com a magnitude do projeto LLX.

### 2.1.1. Complexo Industrial do Projeto Açú

É representado por uma combinação de indústrias mutuamente condicionadas, com uma sinergia alcançada pela escolha de acordo com a formação do nível de tecnologia, insumos preponderantes, interdependência de insumos / produtos e mercados, efeitos multiplicadores inter-industriais em um *Núcleo Base*.

Trata-se do ponto de partida da formação do Núcleo Potencial, objeto da matriz tecnológica/mercadológica e cuja agregação redundará no núcleo pleno do projeto LLX. A condição industrial é complementada por perfis de viabilidade de mercado dos setores potenciais e suas vantagens comparativas.

A integração das unidades componentes do núcleo pleno com unidades “periféricas” e um modelo de atração gerado pelo próprio projeto LLX e seus desdobramentos sucessivos, provocados pela dimensão “pólo de crescimento”, dá ao projeto a condição de “indústrias industrializantes” e, em paralelo, a criação de empresas de serviços, extrapolando de forma irreprimível os limites definidos também com a geração de excedentes comercializáveis, para

fazer parte dos circuitos produção/circulação/distribuição/consumo e construindo a diversificada dinâmica de relacionamento ao longo das relações produtos/mercados.

### 2.1.2. Núcleo Base

A descrição do complexo industrial, como apresentado no seu desenho atual, contempla as atividades registradas no Quadro 2.1-1.

**Quadro 2.1-1- Atividades do Núcleo Base**

Núcleo Base	
Atividade	Mercado Predominante
Mineroduto	Exportação / demanda cativa
Terminais logísticos	Exportação
Usina siderúrgica	Exportação / demanda cativa e interna
Usina de peletização	Exportação / demanda cativa
Indústria automobilística	Exportação / demanda interna
Fábrica de cimento	Exportação / demanda cativa e interna
Usina termelétrica	Demanda cativa e interna

Este Núcleo Base sugere as seguintes observações na formação do Núcleo Potencial, o espaço para os outros empreendimentos:

- Seu alvo de mercado voltado para a exportação, com o porto significando seu canal essencial de distribuição.
- Trocas intermediárias em uma dimensão intra-Núcleo Base (demandas cativas)
- Interdependência tecnológica no âmbito dos outros empreendimentos (Núcleo Potencial) indicando prospecção de tipologia industrial a ser atraída complementarmente a montante (“para traz”) ou instada a jusante (“para frente”) dessas atividades
- Alternativas com outros empreendimentos para a formação do Núcleo Potencial, além deste delineamento, seriam decisões empresariais abrigadas na agenda LLX, como sugere a implantação de uma montadora de veículos.

### 2.1.3. Núcleo Potencial

As atividades industriais do Núcleo Base abrigam-se no segmento metal-mecânico da classificação IBGE de atividades industriais e as observações identificadas na análise da Matriz Tec/Mec, ratificam esta área de prospecção para a formação perspectiva do Núcleo Potencial. É neste segmento, portanto, que complementaridade, interdependência, efeitos multiplicadores e mercado internalizados compõem relações intersetoriais que alcançam componentes conexos fortemente maximais.

Os agrupamentos industriais deste segmento que abriga o Núcleo Base, já excluídos os “pontos fora da curva”, cuja dispersão os distancia da complementaridade, interdependência e mercado, apresentam o panorama de busca do Núcleo Potencial registrado no Quadro 2.1-2.

**Quadro 2.1-2 Atividades do Núcleo Potencial**

INDÚSTRIAS – DESCRIÇÃO SETORIAL			
NÚCLEO BASE		NÚCLEO POTENCIAL	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
110	Siderurgia, com e sem redução de minérios	122	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos industriais para instalações hidráulicas, térmicas de ventilação e refrigeração equipadas ou não com motores elétricos, inclusive peças e acessórios.
		123	Fabricação de máquinas-ferramentas, máquinas operatrizes e aparelhos industriais acoplados ou não a motores elétricos, inclusive peças e acessórios.
105	Fabricação de cimento	121	Fabricação de máquinas motrizes não-elétricas e de equipamentos para transmissão industrial, inclusive peças e acessórios.
		125	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos diversos, inclusive peças e acessórios.
125	Fabricação de veículos automotores	116	Serralheria e fabricação de tanques, reservatórios e outros recipientes metálicos e de artigos de calderaria.
		119	Fabricação de outros artigos de metal, especializados ou não classificados.
		113	Fabricação de estruturas metálicas
		143	Fabricação de veículos automotores, peças e acessórios.
		148	Fabricação de outros veículos, inclusive peças e acessórios.
		144	Fabricação de carroçarias para veículos automotores, exclusive chassis.
		134	Fabricação de material elétrico para veículos, inclusive peças e acessórios.
		106	Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento, gesso e amianto.

A ordenação dos indicadores e não obstante a licença metodológica, com a leitura “privativista” em relação à fonte de pesquisa<sup>1</sup>, tem como objetivo imediato a obtenção de critérios que orientem, através de sua integração analítica, uma convergência de opções (Núcleo Potencial), preenchendo hipoteticamente a ocupação do espaço definido no projeto LLX para novos empreendimentos, em aderência ao Núcleo Base definido.

#### 2.1.4. Análise da Matriz Tec/Mec

A imersão na Matriz Tec / Mec e a análise de seus indicadores darão destaque a setores industriais que, definidos para a formação do Núcleo Potencial, se desdobram em produtos / processos e sua configuração, cujos módulos caracterizariam os padrões de inserção na área de “novos empreendimentos”. Com isto, fica claro que não se propõe a montagem de um “painel de negócios” para a LLX e que deva ser considerado como tal para futuros “condôminos” industriais. Esta matriz procura uma previsibilidade de segmentos industriais que teriam maior probabilidade de serem atraídos para a ZIPA, em espaço já destinado a eles e não abrange repercussões “industrializantes” além dessa dimensão, mantendo seu foco permanente na construção da configuração industrial potencial para a avaliação ambiental plena.

<sup>1</sup> Identificação e Caracterização de Agrupamentos Industriais como Subsídio à Política de Desenvolvimento Regional – Wilson Abraão Rabahy, Affonso Mendes Braga, João Yo Isai e Martin Lu



A condição “negócio” da LLX para novos empreendimentos, por melhor que possa ser a convergência deste exercício, não se abriga nele, mas está na agenda LLX para este movimento empresarial, e quando a LLX julgar maturado esse momento. Agenda e momento que poderão conter variáveis e elementos metodologicamente abordados aqui, como complementaridade, interdependência tecnológica, intensidade mercadológica e efeitos multiplicadores, existentes na presença de cimenteira junto a uma usina siderúrgica ou nada disso, com a presença de uma indústria automobilística, que demanda produtos siderúrgicos mais elaborados, como chapas frias finas a frio e tratamento de superfície, ao lado de uma siderúrgica que iria produzir semi-elaborados (placas) para exportação.

Uma primeira observação da matriz emerge na participação das compras, via relações intersetoriais (PC e PF), mostrando que o Núcleo Potencial abriga, na maioria dos setores, um alto grau de suficiência em suas necessidades intermediárias (essas compras têm, como consequência, a igualdade às vendas intermediárias). Esta interdependência tecnológica ressalta a complementaridade entre eles, o potencial de encadeamento intra núcleo junto ao Núcleo Base e a sustentação do *business-to-business* que participa desta condução.

Os índices PCR e PCF mostram presença intersetorial no Núcleo Potencial com representatividade na maioria deles e preponderante no setor automobilístico, e conhecimento de relações de interdependência que permitiria identificar os canais de propagação dos impactos dos investimentos do projeto, em sua esfera de influência para os novos empreendimentos. Mostram também, não obstante a presença nos setores do Núcleo Potencial, a presença fora do agrupamento, significando potencial de mercado além da dimensão do projeto LLX, também alcançando cadeias produtivas mencionadas de petróleo e gás, minero-metálicas e mesmo segmentos de bens de consumo.

O Núcleo Potencial como elemento estratégico é melhor percebido pela matriz que permite examinar a forma como se distribuem os efeitos multiplicadores “para traz” (Eb.1 e Eb.3) e, conseqüentemente, verificar o nível de internalização desses efeitos provocados pela variação de demanda acionada pelo setor de ponta. Os índices de impacto da variação dessa demanda e a magnitude desta internalização nos setores do Núcleo Potencial, observados os índices em relação aos efeitos multiplicadores, são expressivos em sua maioria, seja em um ou outro efeito e, em vários dos setores, são conjugados, “sinergizando” sua interação.

Quadro 2.1-3 Matriz TEC/MEC

AGRUPAMENTOS INDUSTRIAIS		INDICADORES										
NÚCLEO BASE	NÚCLEO POTENCIAL	CÓDIGO	PRC - Participação. Relativa nas compras internas do agrup. Ind. Metal-mecânico	PRV - Participação Relativa nas vendas internas do agrup. Ind. Metal-mecânico	PC – Principais Compradores Setores do agrup. Ind. Metal-mec. para os quais o setor mais vende (compras desses outros setores)	SETOR - %	SETOR - %	PF – Principais Fornecedores Setores do Agrup. Ind. Metal-mec. dos quais o setor mais compra (vendas desses outros setores)	SETOR - %	SETOR - %	EFEITO MULTIPLICADOR “PARA TRÁZ” Eb.3-Participação setorial na parcela do efeito multiplicador internalizado pelo setor gerador	
			Compras internas =100	Compras internas =100	SETOR - %	SETOR - %	SETOR - %	SETOR - %	ÍNDICE=100	ÍNDICE=100		
110												
105		122	3,41%	0,96%	122 – 45,12%	123 – 12,15%	122 – 12,71%	143 – 7,31%	122 – 12,71%	143 – 7,31%	78,94	88,86
125					125 – 16,91%	121 – 3,22%	111 – 28,16%	119 – 5,32%	111 – 28,16%	119 – 5,32%		
					143 – 15,95%	124 – 1,89%	121 – 10,56%	123 – 2,90%	121 – 10,56%	123 – 2,90%		
							131 – 10,12%	125 – 2,88%	131 – 10,12%	125 – 2,88%		
							114 – 9,33%	116 – 2,63%	114 – 9,33%	116 – 2,63%		
		123	6,98%	3,15%	123 – 70,30%	122 – 3,13%	123 – 31,96%	119 – 6,46%	123 – 31,96%	119 – 6,46%	79,25	91,99
					125 – 12,32%	143 – 2,04%	111 – 14,87%	131 – 4,92%	111 – 14,87%	131 – 4,92%		
					121 – 5,73%	116 – 1,83%	121 – 11,60%	143 – 4,27%	121 – 11,60%	143 – 4,27%		
							114 – 11,12%	117 – 2,33%	114 – 11,12%	117 – 2,33%		
		121	3,40%	4,91%	121 – 2,58%	124 – 10,58%	121 – 3,73%	119 – 4,82%	121 – 3,73%	119 – 4,82%	81,04	90,32
					143 – 50,31%	125 – 9,67%	143 – 40,69%	108 – 4,24%	143 – 40,69%	108 – 4,24%		
					123 – 16,42%	122 – 7,34%	111 – 26,90%	134 – 2,85%	111 – 26,90%	134 – 2,85%		
							123 – 5,31%	114 – 2,68%	123 – 5,31%	114 – 2,68%		
								116 – 2,18%		116 – 2,18%		
		125	4,41%	1,89%	125 – 58,03%	122 – 5,19%	125 – 24,93%	143 – 7,60%	125 – 24,93%	143 – 7,60%	80,46	92,88
					123 – 20,33%	143 – 2,17%	111 – 15,58%	122 – 3,69%	111 – 15,58%	122 – 3,69%		
					124 – 10,24%	113 – 2,16%	114 – 11,97%	131 – 3,54%	114 – 11,97%	131 – 3,54%		
							121 – 10,77%	119 – 3,26%	121 – 10,77%	119 – 3,26%		
							123 – 8,82%		123 – 8,82%			
		116	2,95%	4,19%	111 – 27,10%	125 – 3,29%	116 – 38,49%	119 – 2,75%	116 – 38,49%	119 – 2,75%	65,12	92,82
					143 – 37,83%	122 – 2,14%	111 – 44,19%	117 – 2,56%	111 – 44,19%	117 – 2,56%		
					124 – 9,48%	123 – 2,06%	114 – 3,16%	123 – 1,94%	114 – 3,16%	123 – 1,94%		
					111 – 4,14%	114 – 1,77%						
					113 – 4,09%	121 – 1,76%						
		119	0,44%	2,45%	119 – 4,39%	125 – 5,86%	119 – 24,31%	116 – 4,27%	119 – 24,31%	116 – 4,27%	73,61	94,37
					123 – 18,30%	116 – 3,31%	111 – 46,53%	108 – 2,57%	111 – 46,53%	108 – 2,57%		
					111 – 16,31%	124 – 2,90%	117 – 5,33%	143 – 2,38%	117 – 5,33%	143 – 2,38%		
					143 – 9,61%	131 – 2,47%	114 – 4,95%	123 – 2,04%	114 – 4,95%	123 – 2,04%		
					114 – 7,09%	117 – 2,44%						
					122 – 7,40%	134 – 4,61%						

Quadro 2.1-3 Matriz TEC/MEC

AGRUPAMENTOS INDUSTRIAIS		INDICADORES									
NÚCLEO BASE	NÚCLEO POTENCIAL	PRC - Participação. Relativa nas compras internas do agrup. Ind. Metal-mecânico	PRV - Participação Relativa nas vendas internas do agrup. Ind. Metal-mecânico	PC – Principais Compradores Setores do agrup. Ind. Metal-mec. para os quais o setor mais vende (compras desses outros setores)		PF – Principais Fornecedores Setores do Agrup. Ind. Metal-mec. dos quais o setor mais compra (vendas desses outros setores)		EFEITO MULTIPLICADOR “PARA TRÁZ”		ÍNDICE=100	
				SECTOR - %	SECTOR - %	SECTOR - %	SECTOR - %	Eb.1-Participação do efeito multiplicador de variação na demanda final do setor gerador	Eb.3-Participação setorial na parcela do efeito multiplicador internalizado pelo setor gerador		
CÓDIGO	CÓDIGO	Compras internas =100	Compras internas =100	SECTOR - %	SECTOR - %	SECTOR - %	SECTOR - %	SECTOR - %	SECTOR - %	ÍNDICE=100	
	113	4,60%	0,03%	121 – 6,69%	135 – 2,03%	113 – 0,12%	117 – 5,39%				
				113 – 18,38%	143 – 4,96%	111 – 76,35%	116 – 3,73%	68,55		82,18	
				111 – 61,75%	116 – 4,58%	114 – 7,91%	121 – 2,31%				
				131 – 5,95%							
	143	35,66%	27,97%	143 – 83,21%	148 – 1,41%	143 – 65,26%	116 – 4,45%	80,44		93,56	
				121 – 4,95%	125 – 1,20%	111 – 8,20%	114 – 2,11%				
				144 – 2,28%		134 – 6,94%	144 – 1,50%				
						121 – 6,92%					
	148	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	
	144	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	
	134	2,16%	3,43%	134 – 16,23%	122 – 1,74%	134 – 25,79%	119 – 5,22%	84,89		82,1	
				143 – 72,01%	123 – 1,10%	111 – 45,73%	135 – 2,60%				
				121 – 2,81%	131 – 1,10%	143 – 13,77%					
	106	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	

AGRUPAMENTOS INDUSTRIAIS – DESCRIÇÃO SETORIAL - SETORES			
NÚCLEO BASE		NÚCLEO POTENCIAL	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO	
		DESCRIÇÃO	
110	Siderurgia, com e sem redução de minérios	122 123	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos industriais para instalações hidráulicas, térmicas de ventilação e refrigeração, equipados ou não com motores elétricos, inclusive peças e acessórios Fabricação de máquinas-ferramentas, máquinas operatrizes e aparelhos industriais acoplados ou não a motores elétricos, inclusive peças e acessórios
105	Fabricação de cimento	121 125 116 119	Fabricação de máquinas motrizes não-elétricas e de equipamentos para transmissão industrial, inclusive peças e acessórios Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos diversos, inclusive peças e acessórios Serralheria e fabricação de tanques, reservatórios e outros recipientes metálicos e de artigos de caldearia
125	Fabricação de veículos automotores	113 143 148 144 134 106	Fabricação de outros artigos de metal, especializados ou não classificados Fabricação de estruturas metálicas Fabricação de veículos automotores, peças e acessórios Fabricação de outros veículos, inclusive peças e acessórios Fabricação de carroçarias para veículos automotores, exclusive chassis Fabricação de material elétrico para veículos, inclusive peças e acessórios Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento, gesso e amianto

A magnitude absorvida pelo próprio setor é reflexo do perfil de sua distribuição de compras e vendas (conjugação PC/PF/PCR/PCF dos setores constituintes do Núcleo Potencial) além da demanda de suas relações. Tal resultado, além de indicar grau de suficiência na satisfação dos requisitos totais (polarização Tec / Mec), reforça a identidade elaborada no Núcleo Potencial, que tem como objetivo básico agrupar setores industriais em que os efeitos de variações de investimento no setor gerador repercutissem e fossem internalizados, enfatizando a complementaridade tecnológica.

A comparação dos efeitos multiplicadores “para traz” (Eb.1 e Eb.3) provocados pelos setores de ponta, o nível de internalização deles e o perfil da distribuição de compras e vendas diretas (PC e PF) fazem com que o agrupamento selecionado como Núcleo Potencial seja considerado de base e coerente com a natureza do complexo industrial LLX.

Em outras palavras, a sua existência e produção constituem-se em fatores de importância para a arquitetura do sistema produtivo agregado como novos empreendimentos no complexo LLX, e também massa crítica para o movimento futuro que ultrapassará os limites desse complexo (vendas / compras internas e externas ao agrupamento industrial metal-mecânica – PRC E PRF, que também contemplam o potencial de vida própria dos setores).

### 2.1.5. Prioridades do Núcleo Potencial

As grandezas identificadas na matriz Tec / Mec (Anexo 2 e consolidadas na Tabela 2.2-2 – Dimensionamento do Núcleo Base – Módulo II deste capítulo) fornecem visão específica e, suportados por esta análise, a utilização dos índices permite elaborar um quadro inicial de prioridades para a investigação setorial e padrões processo / produto decorrentes para a construção da configuração industrial potencial objetivada.

**Quadro 2.1-4 Prioridades do Núcleo Potencial**

Núcleo Potencial	
Código setor	Segmento industrial
143/134	Auto-peças
122/123/121/125	Máquinas / Equipamentos
116	Mecânica

Obs. A existência da cimenteira poderia induzir processo / produto a jusante, com módulo padrão de fabricação de pré-moldados para construção civil, como blocos vazados, postes, paredes pré-fabricadas, etc.

## 2.1.6. Investigação Setorial

### 2.1.4.1 Conceitos Referenciais para Investigação

A Investigação Setorial irá identificar o elenco de produtos / processos que compõem o Núcleo Potencial e que, provocado pelo Núcleo Base, formatam o complexo industrial potencial.

O vetor mercado dos produtos / processos atraídos no bojo da matriz Tec / Mec age como impulsor inicial para esse elenco, via a dimensão (capacidades de produção) das unidades do Núcleo Base (Anexo 2) e, assim, fornece o substrato para sua quantificação. A ele associa-se a participação da “vida própria” de cada produto / processo como unidade industrial, adicionada ao mercado interno e à perspectiva de mercado externo, provocada pela existência diferenciada do porto, com terminais especializados.

Conduzida em termos do quadro inicial das prioridades, a investigação de campo desenvolve a formatação do Núcleo Potencial, desagregado em produtos / processos que formam o “cinturão imediato” do Núcleo Base, preenchendo para esta demanda específica a arquitetura dos novos empreendimentos.

O cinturão complementar agregado, com os módulos da “indústria de serviços” preencherá o “fechamento” do conjunto dos novos empreendimentos, sempre compatível com o grau de abstração do Objeto AAE.

A quantificação de mercado perspectivado para alcançar as demandas atemporais, dissocia os “*timings*” parciais das operações, mas associando modelos industriais na configuração de capacidades plenas previstas para o Núcleo Base.

Dessa forma, a partir da escala de produção (capacidade de produção) e sistemas produtivos dos produtos / processos, decorrem tecnologias adotadas, insumos utilizados e potencial poluidor.

Esse alicerce embasa a determinação das variáveis conseqüentes, que delineiam cada produto / processo como módulo industrial para compor o Núcleo Potencial. Decorrem, portanto, indicadores básicos de projeto industrial como e necessário ao equacionamento do “Objeto AAE, quantificando-se a área ocupada, emprego, o valor do investimento e, como exercício de viabilidade comercial, a receita decorrente. Incluem-se ainda, as utilidades consumo de água, energia, gás entre outros. Ou seja, de forma subjacente, procura-se levantar indicadores de natureza econômica/tecnológica, social, ambiental.

Ordenada setorialmente, a metodologia de pesquisa setorial envolve abordagens com entes representativos que congreguem os variados segmentos industriais prioritários, via transferência de conhecimento produtos / processos e identificação de quantitativos e características que os modelem como padrões de unidades industriais acopláveis à configuração industrial desejada.

Seqüencialmente, esta mesma metodologia de investigação potencializa a construção de padrões de unidades industriais além do cinturão imediato, abrigando a natureza da “indústria de serviços”, demanda reflexa inserida no núcleo pleno.

### 2.1.4.2 Segmentos a Pesquisar e Abordagem

Uma primeira “varredura” convergente a esta investigação de campo indica o elenco de contatos para essa formatação contida na Quadro 2.1-5.

**Quadro 2.1-5 Segmentos e Associações para Pesquisa Setorial**

SEGMENTO INDUSTRIAL	ASSOCIAÇÕES REPRESENTATIVAS
NÚCLEO BASE	LLX
AUTO PEÇAS	ABIFEÇAS / SINDIFEÇAS / SINFAVEA / ANFAVEA
MÁQUINAS / EQUIP. INDUSTRIAIS	ABIMAQ / SINDIMAQ
SIDERURGIA	IBS
INDÚSTRIA MECÂNICA	ABDIB / ABM
ESTRUTURAS INDUSTRIAIS	ABCEMG / ABECE
PLÁSTICOS INDUSTRIAIS	ABIPLAST / INP
CIMENTO / PRÉ-MOLDADOS	ABCIC / ABCP
EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	ABINEE
<b>INDÚSTRIA DE SERVIÇOS *</b>	
ALIMENTAÇÃO COLETIVA	ABERC / ABIA
SAÚDE	ABRAMGE
TRANSPORTE	ABRATI / ABTC

\*Transcendendo ao modelo teórico, esta configuração básica, ao ser transportada para o modelo real, deve considerar a agregação de outros segmentos da “indústria de serviços”

A pesquisa de campo será orientada pela realização de um elenco de consultas e entrevistas e conduzidas para convergir ao conjunto ordenado de indicadores em um desenho aproximado e sintetizado a seguir.

#### A) PRODUTO / PROCESSO

- Segmento industrial
- Descrição do módulo industrial

#### B) INDICADORES INDUSTRIAIS / ECONÔMICOS

- Demanda [cativa+“vida própria” (merc. int.+merc. ext.) = Capacidade de produção]
- Tecnologia de produção (processo produtivo)
- Área ocupada (ha)
- Valor do investimento (\$)
- Receita decorrente (\$)
- Impostos estimados (\$ / %)
- Emprego (direto / indireto / categoria de capacitação)

#### C) INDICADORES INDUSTRIAIS

Inclue indicadores atinentes a insumos, utilidades, coeficientes técnicos ou parâmetros de consumo e à qualificação do potencial poluidor:

- Insumos predominantes
  - Consumo / tipos / quantidades / origem / transporte / manejo / armazenamento
- Utilidades
  - Consumo energia
  - Consumo água (qualidade, reuso, recirculação água industrial tratada / não tratada)

Na pesquisa de campo esse conjunto ordenado de indicadores orientados e conduzidos para a convergência procurada será abrangido como apresentado no anexo 3 – Modelo Quadro Investigação Setorial.

A partir desses contatos setoriais e captura dos indicadores poder-se-á desenvolver as atividades previstas para a finalização da prospecção industrial e a definição do “objeto” da AAE, ou seja, a configuração industrial e de serviços reflexos a ser avaliada ambientalmente:

- (i) a Validação Setorial da Configuração Industrial Potencial;
- (ii) as Demandas de Serviços Industriais Reflexos à Configuração Industrial Potencial; e,
- (iii) os Parâmetros e Coeficientes da Configuração Industrial e de Serviços Potencial.

## 2.2. Formação do Objeto AAE

A formação do Objeto AAE apresenta a Configuração Industrial Potencial para o Complexo Industrial Porto do Açú e seu escopo consiste na resposta à concepção de um modelo teórico (Matriz Tecnológica / Mercadológica)

Resulta da definição do Núcleo Base, da Investigação Setorial de Campo e alcança a proposição conceitual de módulos industriais / serviços, subordinados à dinâmica espacial, delineados em seus processos / produtos, dimensionados em suas magnitudes estratégicas aderentes às capacidades plenas ambicionadas, qualificados em seu potencial poluidor e passíveis de serem implantados no Complexo Açú.

Especificamente, a Investigação Setorial de Campo, realizada nas instituições representativas dos setores produtivos de interesse, tem como objetivo identificar quais módulos industriais e de serviços que podem ser atraídos por gradientes técnicos e mercadológicos e desenhar um modelo de ocupação da área industrial.

Dessa forma, por meio do conjunto de indicadores econômicos, industriais e ambientais, traduzindo o estudo da Matriz Tec/Mec, compõem-se conceitualmente o Núcleo Base e o Núcleo Potencial, cuja agregação formatará o Complexo Industrial do Porto Açú. Por fim, sua associação às instalações on-shore/off-shore do porto constituem o denominado Objeto AAE.

Nessas condições, o Objeto AAE é articulador, pois, a partir de seus resultados, delinea-se a magnitude dos processos ambientais/regionais antevistos, quer em termos de grandes benefícios, quer adversos e, mais ainda, circunstancia as diretrizes e recomendações. Trata-se, portanto, de uma atividade produto-meio, base para avaliações subseqüentes.

Está organizado em quatro partes.



Na primeira parte apresentam-se os antecedentes, envolvendo conceituações de apoio e o equacionamento do enfoque espacial. Na segunda, abordam-se os referenciais teóricos, com destaque aos novos paradigmas de Ecologia Industrial, dando base para, na terceira parte, detalhar-se a metodologia e seu desenvolvimento.

Na quarta, resultante da investigação setorial de campo, apresenta-se a formação do Complexo Industrial Potencial para o Projeto LLX e sua expressão como Objeto AAE.

Também resultante da investigação de campo, são resumidas informações sobre as políticas ambientais corporativas dos setores de interesse, incluindo sua percepção sobre o meio ambiente e adoção de políticas socioambientais corporativas. Dessa forma, esses resultados permitem antever a passagem para os módulos industriais e, sucessivamente, como orientação para as empresas que irão instalar-se no Complexo Açú.

O Anexo 4 contém, em matriz plena, os resultados da investigação setorial de campo com os dados e informações dos módulos industriais e de serviços dos núcleos base, potencial e módulo porto, compreendendo o Objeto AAE. O Anexo 5 contém a desagregação compreensiva (módulos dos núcleos base, potencial e porto) do cronograma de maturação do investimento e emprego do Objeto AAE.

### 2.2.1. Conceituação

A Avaliação Ambiental Estratégica do Complexo Portuário Industrial Porto do Açú pressupõe o conhecimento da sua configuração industrial, envolvendo tanto aquelas unidades produtivas já definidas pelo empreendedor – Núcleo Base – como também as conseqüentes a esse núcleo que tenderão a se desenvolver em sua área – Núcleo Potencial -, em função da atratividade e vantagens locais do retro-porto do Açú e desse núcleo original, além do comportamento do mercado externo e interno a médio e longo prazo.

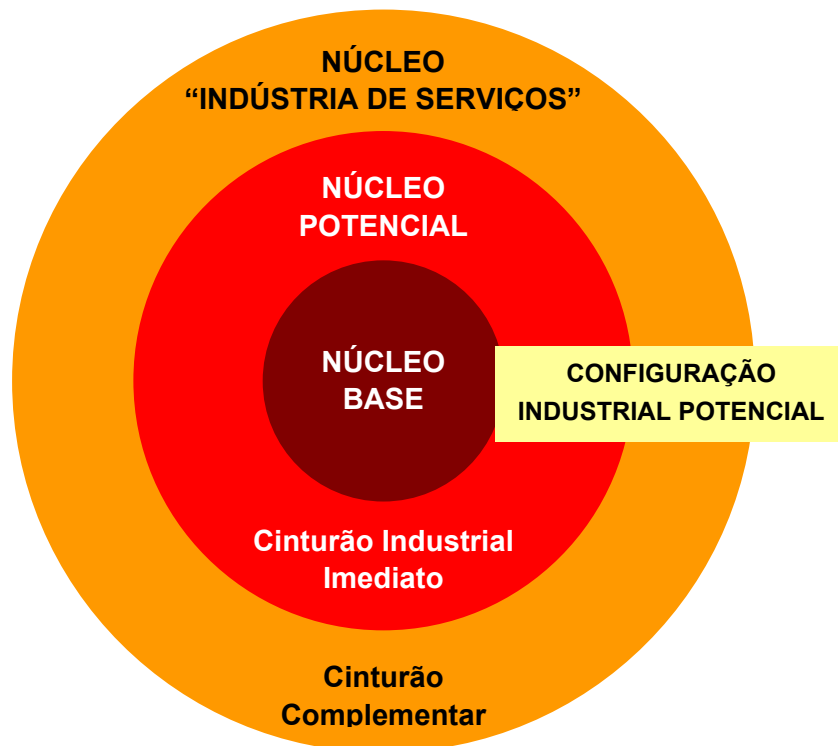
Na dimensão projeto, esse Núcleo Potencial, constituído por um conjunto de unidades produtivas industriais e de serviços mais prováveis de aí se instalarem, preenche a área disponível remanescente do Complexo para novos empreendimentos.

Nesse sentido, em aderência ao Núcleo Base, diferenciam-se dois cinturões para tornar as análises consistentes, lembrando-se sempre que a investigação restringe-se à área do Distrito Industrial no retro-porto do Porto Açú:

- Cinturão Industrial Imediato do Núcleo Base – Núcleo Potencial desagregado em módulos industriais (produtos / processos)
- Cinturão Complementar aos núcleos base e potencial - com módulos da “indústria de serviços”

A Figura 2.2-1, a seguir sistematiza essa formação.

Figura 2.2-1 Formação do Complexo Industrial do Porto do Açú

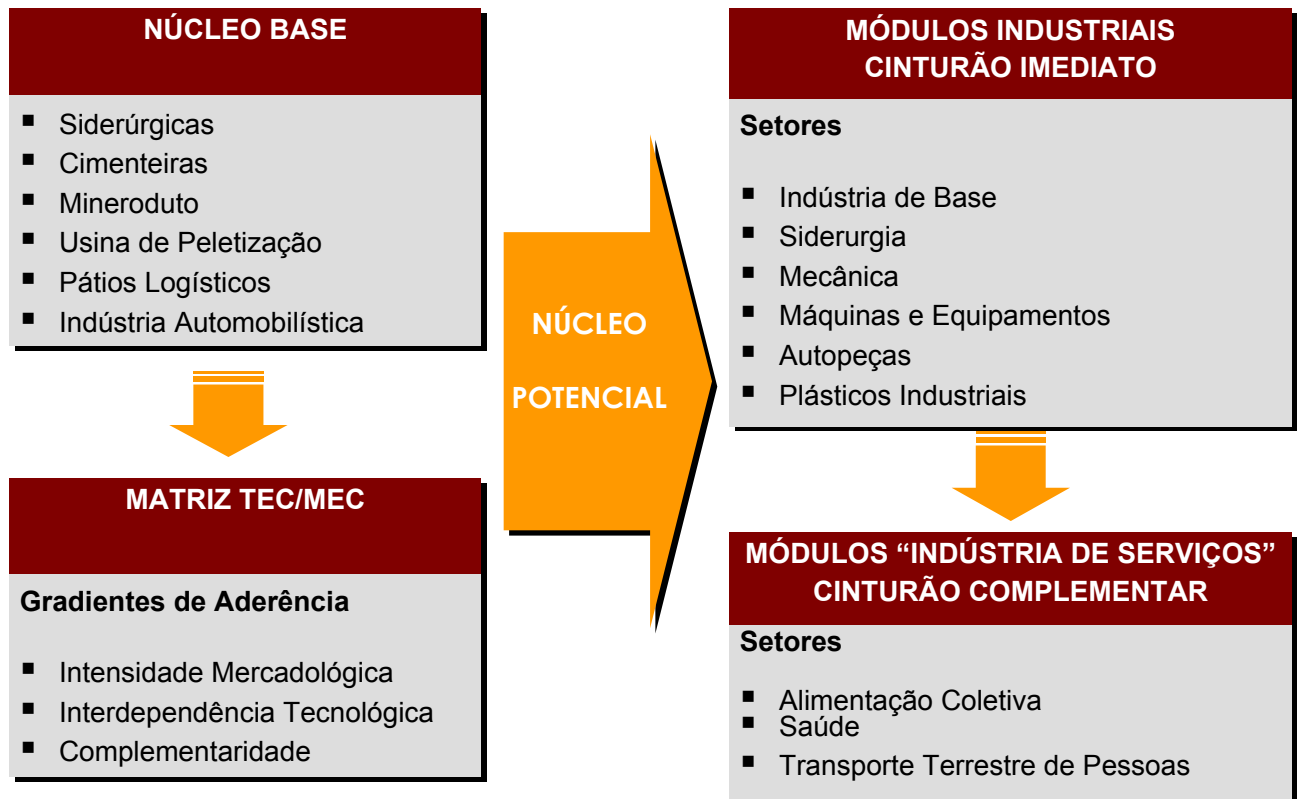


Conforme apresentado na Matriz Tec/Mec foi identificado o Quadro de Prioridades Setoriais e, na seqüência procede-se a investigação de campo com os organismos representativos destes setores prioritários, subsidiando a formatação do complexo como um todo, com a seguinte estruturação e enfoque espacial:

- O Núcleo Base
- O cinturão imediato do Núcleo Base com módulos industriais que constituem o Núcleo Potencial desagregado (produtos / processos) e,
- O cinturão complementar, com módulos da “indústria de serviços” preenchendo o “fechamento” do conjunto dos “novos empreendimentos” do Complexo Industrial potencial.

A Figura 2.2-2, a seguir mostra esse entendimento:

Figura 2.2-2 Matriz TEC/MEC – Quadro de Prioridades Setoriais



### 2.2.2. Enfoque Espacial

A área disponível no retro-porto do Porto Açú constitui a variável crítica nos dimensionamentos atribuíveis aos núcleos base e potencial que formam o modelo conceitual das zonas industriais para o complexo industrial e suas definições subordinam-se à dinâmica de formação e maturação do projeto.

No início do projeto a dimensão das zonas industriais totalizava 7.500 ha e 7.800 ha na etapa da investigação setorial de campo, impondo a atualização quando do desenvolvimento da Matriz Tec/Mec, como colocado no Anexo 2 – Dimensionamento do Núcleo Base. Também na evolução das áreas atribuídas aos pátios logísticos espelha-se essa dinâmica, como se vê na Tabela 2.2-1.

Tabela 2.2-1 Evolução das áreas atribuídas aos pátios logísticos

Pátios Logísticos	Áreas Atribuídas - ha	
	Março / 08	Etapa investigação setorial de campo – Maio / 08
Granéis sólidos	52	21
Granéis líquidos	17,5	50,4

Pátios Logísticos	Áreas Atribuídas - ha	
	Março / 08	Etapa investigação setorial de campo – Maio / 08
Containeres	18,7	35
Produtos siderúrgicos	33	43
Rochas ornamentais	20	25
GNL	8	8
Supply boats	33	33
Total	182,2	215,4

O Núcleo Base, onde, teoricamente, abrigar-se-iam a consolidação e irredutibilidade de investimentos já definidos, também é alvo de alterações, com a indústria automobilística mudando sua capacidade de 70.000 veículos-ano para 250.000 veículos/ano e a usina siderúrgica redimensionada, dobrando de 5,0 mtpa para 10,0 mtpa nesse mesmo espaço de tempo. Nessa última, especificamente, a área atribuída evoluiu de 700 ha para 800 ha e para 1.500 ha. Esclarece-se, no entanto, que essas variações são conseqüentes da maturação, magnitude e complexidade da evolução do projeto.

O Núcleo Potencial, área para novos empreendimentos, face sua natureza complementar ao Núcleo Base, não apresenta a mesma consolidação e irredutibilidade na atribuição de áreas, nesta fase de maturação e definições do projeto. No início do projeto sua área atribuída alcançava a dimensão dos 400 ha e dela surgiu a contribuição que contemplou a então nova área de 800 ha da usina siderúrgica, reconfigurando-a para a dimensão dos 300 ha. Este valor constitui assim o patamar a ser considerado.

### 2.2.3. Dimensionamento: Núcleos Base e Potencial

Sabe-se que a área atribuível para novos investimentos não poderia ter ainda definições consolidadas e nem significaria uma “reserva” de espaço para movimentos no Núcleo Base, na dinâmica de maturação do projeto. Ao contrário, é variável intrínseca da estratégia, e do modelo de negócio específico.

A consolidação das capacidades instaladas do Núcleo Base exercitada para a etapa da investigação setorial de campo permaneceu com esta dimensão para os novos empreendimentos do Núcleo Potencial.

Dado esse dimensionamento foi desenvolvida a investigação setorial de campo, tendo em vista a configuração do complexo industrial potencial, com essa dimensão 300 ha como a massa crítica para o Núcleo Potencial, em seu objetivo de representatividade e diversidade para os módulos industriais do cinturão imediato e complementar ao Núcleo Base.

Na Tabela 2.2.-2 apresenta-se a área de instalação do complexo industrial e as capacidades de produção/movimentação/estocagem das unidades integrantes do Núcleo Base, adotadas na etapa de investigação setorial de campo:

**Tabela 2.2-2 – Dimensionamento do Núcleo Base**

DIMENSIONAMENTO DO NÚCLEO BASE		
Unidades Componentes	Área de Instalação (ha)	Capacidade de Produção/Movimentação
Usina Siderúrgica (1)	1500	10MTPA
Indústria Automobilística	200	250.000 veículos/ano
Cimenteiras	150	2 a 4 MTPA
Pátio de Minérios / Usina de Peletização/ Pátio de Exportação	500	Pelotas: 42 MTPA
Pátios Logísticos (2)		
▪ Terminal de Granéis Líquidos	50,4	até 4 milhões m <sup>3</sup> -
▪ Terminal de Granéis Sólidos	21	até 4 MTPA
▪ Terminal de GNL	8	4 milhões m <sup>3</sup>
▪ Terminal de Containers	35	330.000 TEU/ano
▪ Terminal de Produtos Siderúrgicos	43	12 MTPA
▪ Terminal de Rochas Ornamentais	25	1,5 MTPA
▪ Terminal de <i>supply boats</i>	33	20 MTPA
▪ Terminal de carvão, coque e pet coke (importação)	30	11,5 MTPA
Usina Termelétrica	500	Inicial: 2.100 MW/ano
		Final: 5.400 MW/ano
Zona Industrial do Porto do Açú	7.800 (3)	

Fonte: LLX, 2008

- (1) Inclusão posterior de novo módulo industrial, identificado neste estudo como Siderúrgica II
- (2) Inclusão posterior de pátio para grãos agrícolas
- (3) Área posteriormente redefinida em 7.000 ha

#### 2.2.4. Aplicação da AAE como Vetor da Competitividade Empresarial Ambientalmente Sustentada

O Objeto AAE é aplicado a esse conjunto integrado e interdependente, no sentido de criar referências que subsidiem decisões atuais com desdobramentos a médio e longo prazo, seja por parte do empreendedor, seja do setor público e, mais que isso, orientem a formulação de diretrizes e recomendações, respectivamente, tendo em vista garantir, simultaneamente:

- **Sustentabilidade socioambiental**
- Inserção regional; e,

- Competitividade empresarial

Esses são os princípios que irão orientar a aplicação da AAE e as decisões que serão tomadas.

Algumas reflexões próprias da Ecologia Industrial contribuem para que decisões e diretrizes resultantes da aplicação da AAE ao Projeto Açú configurem-se como vetores da *competitividade ambientalmente sustentada*.

Como se viu, a configuração industrial potencial do projeto Açú, estruturada conceitualmente por meio de indicadores econômicos, mercadológicos, industriais e ambientais, à luz dos princípios orientadores, busca:

- Internalização de um capital físico vertebrador da dinâmica de desenvolvimento regional do Norte Fluminense, tal como pretende a Política de Pólos de Crescimento do Governo Estadual;
- Competitividade das unidades produtivas da Configuração Industrial/Serviços do Complexo Açú, pressuposto do empreendedor; e,
- **Uso ótimo dos recursos naturais de uma área com restrições ambientais, objetivo explícito da política ambiental estadual.**

Nesse sentido, a adoção de um modelo virtual avaliado em sua repercussão econômicas vis-à-vis a interferência no meio ambiente, emerge como substrato de adequação consciente desse possível conflito (falsamente) inevitável. A Avaliação Ambiental Estratégica, em suas diretrizes responde a isso, ao buscar o equilíbrio da competitividade, vetor empresarial essencial, com a interação do projeto Açú ambientalmente sustentada e sua inserção regional.

“A indústria não tem a intenção de desequilibrar o meio ambiente e é preciso sair desse “impasse intelectual. Ecologia e indústria, meio ambiente e economia devem se associar e harmonizar. A ecologia industrial insere-se como um “novo paradigma”. Trata-se de um movimento de idéias, empresários e agentes públicos intervenientes, grupos da sociedade civil, todos comprometidos com a competitividade sustentável, desencadeada a partir de três concepções fortes:

- **Antever o tecido industrial e urbano (o Projeto Açú, por exemplo), como um caso especial de ecossistema, operando como tal.**
- Otimizar e “fechar” esse sistema para que ele recupere ao máximo seus gastos de energia, minimize seus desperdícios, reutilize seus descartes e reduza seu impacto ambiental, como um ecossistema natural (há milhões de anos os ecossistemas se perpetuam e se renovam).
- **Implementar tecnologias adequadas e provocar simbioses que permitam a reintegração dos produtos, serviços e materiais no interior das suas próprias cadeias de valor e das cadeias de reciclagem da biosfera.**

**Nesse sentido, a conceituação da ecologia industrial propõe repensar a atividade de produção e consumo conforme o modelo dos ecossistemas e esse paradigma irão circunstanciar as análises, tornando-se mandatório no exercício da AAE do Projeto Açú.**

Com esse entendimento, no exercício AAE procura-se, ao definir diretrizes e harmonizar posições aparentemente conflituosas, propor vetores e a sinergia necessária para garantir padrões competitivos e sustentados, um iniciar do desenvolvimento industrial ecologicamente sustentável.

Sem “regulamentação” de natureza estratégica, o sistema industrial se desenvolve em detrimento da biosfera, da qual, ironicamente, depende sua sobrevivência. A maturidade dos sistemas econômico e industrial que irão se perpetuar os torna compatíveis com os ecossistemas por meio do “link” da AAE.

Em seu contexto, os temas ecológicos – emissão zero, efluentes zero, resíduos zero – que têm um aspecto pedagógico, não mais permanecem abstratos assim que se passa para a prática. E é nessa prática, em que a AAE vetoriza o estudo desse “metabolismo”, que irá emergir e maturar ordenadamente, em “timing” e sinergia tempestivos, para o projeto e para as economias externas de escala, (por exemplo, reduzir defasagens na implantação de programas de governo complementares, originados de parcerias público-privadas, como uma cultura política permanente e sinalizando a governança para o projeto Açú).

Além disso, a percepção do papel expressivo da AAE, para a qual o modelo de configuração industrial potencial é construído, repousa conceitualmente também em um outro alicerce. Nesse sentido, o “Projeto Globalização e Sustentabilidade: Fatores Determinantes para a Proatividade na Indústria”, em curso no Institute for Manufacturing (IfM) e conduzido através de seu “Sustainable Manufacturing Group”, da Universidade de Cambridge, pretende identificar as múltiplas dimensões de competitividade e as forças motrizes que determinam a inclusão das variáveis sócio-ambientais nas estratégias corporativas de inúmeras empresas chinesas, brasileiras, européias e americanas.

O “Sustainable Manufacturing Group” é constituído por uma equipe multidisciplinar, que atua de forma estruturada, desenvolvendo tecnologias e metodologias para ampliar a competitividade da indústria e o conceito de sustentabilidade. Suas pesquisas avaliam:

- Forças motrizes (drivers),
- Responsabilidade corporativa, representada pelas condutas sociais e ambientais (practices); e,
- Resultados (outcomes) decorrentes das estratégias adotadas em países em desenvolvimento e países desenvolvidos, para o modelo de estratégia corporativa sustentável (SCS – Sustainable Corporate Strategy Model) desenvolvida no IfM.

Nessa trajetória, seu próximo movimento consistirá em avançar os estudos com a elaboração do modelo SCS para propostas concretas de políticas públicas e soluções inovadoras para os problemas socioambientais da indústria.

No modelo SCS ambiciona-se permitir que os gestores das empresas e o governo aprofundem o entendimento do contexto ambiental nos quais estão operando e promovam o intercâmbio entre pesquisa tecnológica e as lideranças empresariais e governamentais.

No contexto do Complexo Açú torna-se evidente a união entre a expressão da AAE com Ecologia industrial e seu debruçar na competitividade empresarial ambientalmente sustentada e mais ainda as parcerias entre a iniciativa privada e as políticas públicas.

## 2.2.5. Etapas Metodologicas para a formação do Objeto AAE

A partir dos referenciais teóricos e conceituações adotadas, o primeiro passo da AAE contempla o detalhamento de seu “Objeto” ou ponto de partida, ou seja, qual a “configuração industrial e de serviços potencial” que tende a se estabelecer nesse sítio, além daquelas unidades já definidas. Tal etapa foi organizada em dois movimentos:

- No primeiro configurou-se o Núcleo Base e elaborou-se o estudo da Matriz Tec/Mec
- No segundo movimento, realiza-se a investigação setorial de campo conseqüente para se montar a configuração industrial potencial, por meio de um conjunto de entrevistas dirigidas com associações de classe de setores econômicos representativos, dando origem à formação da Configuração Industrial Potencial, objeto deste Produto.

Metodologicamente, a investigação setorial de campo para a pesquisa nos organismos representativos setoriais foi conduzida por entrevistas dirigidas, organizada em duas partes: exposição do projeto em ação conjunta LLX / Tetraplan, como causa, e nas prioridades que a matriz Tec / Mec sinaliza, como efeito, tendo em vista estruturar os módulos industriais do cinturão imediato e complementar ao Núcleo Base.

A partir do quadro de segmentos industriais prioritários identificado na Matriz Tec/Mec até a obtenção da desagregação diversificada dos produtos/ processos, que irão dar origem ao desenho de módulos industriais, os seguintes procedimentos foram adotados:

### 2.2.5.1. Procedimento

#### Etapa 1

Identificação de Indicadores de natureza econômica, técnico / industrial e ambiental para “desenhar” os módulos e orientar as entrevistas dirigidas, com organismos representativos setoriais.

- Indicadores
  - Descrição do módulo industrial
  - Demanda/capacidade de produção
    - Nesse indicador cabe destacar que o vetor mercado dos produtos / processos atraídos pela matriz Tec / Mec age como impulsor inicial para esse elenco de possibilidades, por meio do qual a dimensão das capacidades de produção/movimentação/estocagem das unidades do Núcleo Base fornece o substrato para sua quantificação. A ele associa-se a participação da “vida própria” de cada produto / processo como módulo industrial, configurada no potencial relativo de mercado interno e na perspectiva de mercado externo, dada as vantagens locacionais diferenciadas justificadas pela presença do porto.
  - Processo produtivo
  - Área ocupada
  - Valor do investimento
  - Receita perspectiva
  - Impostos estimados
  - Emprego



- Insumos predominantes
- Consumo de energia / água
- Potencial poluidor
  - Cabe destacar que as magnitudes do Potencial Poluidor são qualitativas e hierarquizadas em Alto, Médio e Baixo Potencial e abrigam-se em estudo da FEEMA, em que atividades produtivas são classificadas. Esses resultados foram aprovados pela deliberação CECA nº 4.846, de 12 de julho de 2007 e publicada no DOERJ de 27 de julho de 2007. Tem como objetivo apresentar a classificação das atividades industriais e não industriais e seu potencial poluidor, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP. Nesse estudo define-se potencial poluidor como a capacidade de uma atividade causar poluição e poluição como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
    - Prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
    - Criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
    - Afetem desfavoravelmente a biota;
    - Afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
    - Lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Em sua definição, “o Potencial Poluidor (PP) corresponde ao potencial poluidor mais elevado entre os potenciais de poluição da água e do ar, o potencial de degradação ambiental e o potencial de risco”.

A metodologia adotada prevê quatro níveis de potencial poluidor:

A – alto

M – médio

B – baixo

I – insignificante

O critério adotado para definição dos níveis de potencial poluidor de cada tipologia é eminentemente empírico, baseado no conhecimento dos técnicos da FEEMA especializados em controle ambiental.

O manual de classificação de atividades e seu potencial poluidor estabelecem o potencial teórico por tipologia e não o potencial real por atividade, para o qual seria necessário considerar as especificidades de cada tipologia e das diferentes técnicas utilizadas.

## Etapa 2

Compreensão e sensibilização dos indicadores via apresentação do Projeto Complexo Industrial do Porto do Açú, em ação conjunta LLX / Tetraplan e discussões técnicas pertinentes, em ação Tetraplan decorrente, com organismos representativos que congregam os segmentos industriais prioritários selecionados e transferência de conhecimento produtos / processos, com a identificação de seus dimensionais / características que os modelem como módulos de unidades industriais e de serviços.

Os organismos representativos setoriais envolvidos e respectivos responsáveis pelos resultados da investigação setorial são mostrados no Quadro 2.2-1:

**Quadro 2.2-1 Organismos representativos envolvidos e respectivos responsáveis pelos resultados da investigação setorial**

<b>MATRIZ TEC/MEC – INVESTIGAÇÃO SETORIAL            COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL – PESQUISA DE CAMPO            ORGANISMOS REPRESENTATIVOS ENVOLVIDOS</b>	
LLX (organismo “setorial” representativo para o Núcleo Base)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luiz Otávio de Amorim</li> <li>▪ Rodrigo Garcia</li> <li>▪ Valdir Dall’Orto</li> <li>▪ Ronaldo Zani</li> <li>▪ Alexandre C. T. Pereira</li> <li>▪ Paulo Bulos (Logos)</li> <li>▪ Osvaldo Malmegrin (Logos)</li> </ul>
IBS	Instituto Brasileiro de Siderurgia <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marco Antonio de Mello Lopes</li> <li>▪ Rudolf Buhler</li> <li>▪ Maria Cristina Yuan</li> </ul>
ABDID	Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ José Maria de Paula Garcia</li> <li>▪ Maria Aparecida Soares</li> </ul>
ABIMAQ SINDIMAC	Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ João Alfredo Saraiva Delgado</li> <li>▪ Paulo Sergio Medeiros Ferreira</li> </ul>
ABIPEÇAS SINDIPEÇAS	Associação Brasileira da Indústria de Auto Peças Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotivos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ William Mufarej</li> <li>▪ Marcio Faveri</li> </ul>
ANFAVEA SINFAVEA	Associação Brasileira dos Fabricantes de Veículos Automotores Sind. Nac. da Ind. de Tratores, Caminhões, Automóveis e Veículos Similares <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aurélio Santana</li> <li>▪ Pablo Teruel</li> </ul>
ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Roberto Barbieri</li> <li>▪ Mario Roberto Branco</li> <li>▪ Luiz Cezar Elias Rochel</li> <li>▪ Fabian Yasic</li> <li>▪ João Octavio O. Fleury da Silveira (Contec/Condutron)</li> </ul>
ABIPLAST	Associação Brasileira da Indústria do Plástico <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gilmar do Amaral</li> <li>▪ Michelle Petrow</li> <li>▪ Henry Hymans (Fibercolor)</li> </ul>
ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valter Frigieri</li> </ul>

MATRIZ TEC/MEC – INVESTIGAÇÃO SETORIAL COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL – PESQUISA DE CAMPO ORGANISMOS REPRESENTATIVOS ENVOLVIDOS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cláudio Oliveira Silva</li> </ul>
ABCIC	Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paulo Sergio Cordeiro</li> <li>▪ Iria Licia Oliva Doniak</li> <li>▪ André de C. Pagliaro</li> <li>▪ Luis André Tomazoni</li> </ul>
ABCEM ABECE	Associação Brasileira da Construção Metálica Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paulo Alcides Andrade</li> <li>▪ Ernesto Henrique Hausen (Kelly Pitelko)</li> </ul>
ABERC	Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antonio Guimarães</li> <li>▪ Patrícia de Oliveira Lima Guimarães</li> <li>▪ José Carlos Dias Reis (Engefood)</li> </ul>
ABRATI	Associação Brasileira das Empresas de Transporte Terrestre de Passageiros <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ José Luiz Santolin</li> <li>▪ Ciro Marcos Rosa</li> </ul>
ABRAMGE	Associação Brasileira das Empresas de Medicina de Grupo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Francisco Eduardo Wisneski</li> <li>▪ Susi Helena Arruda Maluf (Fund. Dorina Nowill)</li> </ul>
COPPE LIMA	Instituto de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia – COPPE/UFRJ Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente – LIMA/UFRJ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emílio Lèbre La Rovere</li> <li>▪ Heliana Vilela de Oliveira Silva</li> </ul>

### Etapa 3

Montagens da Matriz Plena (apresentada no Anexo 4) e cronograma compreensivo de maturação do investimento (apresentado no Anexo 5), com o preenchimento, consolidação do elenco de Indicadores, análise crítica e avaliação de consistência.

### Etapa 4

Particularmente no tema ambiental, é possível antever os padrões socioambientais corporativos dominantes em um dado setor produtivo integrante da Configuração Potencial. Dessa forma, procedeu-se uma investigação complementar, em termos de setores produtivos (onde estão incluídos os módulos industriais), e avaliou-se o “status” presente com referência ao meio ambiente. Cinco indagações aos organismos setoriais representativos procuraram delinear a percepção e perspectiva para estes padrões:

- Possui política de responsabilidade socioambiental
- Possui gestão ambiental
- Responsabilidade pela gestão ambiental definida
- Área que responde pela gestão ambiental

- Indicadores e monitoramento das gerações

#### 2.2.5.2. Atemporalidade

Esse “desenho” perspectivado da Configuração Industrial Potencial, ainda que previsto para médio e longo prazo é atemporal, dissociando os “*timings*” parciais das operações e associando módulos industriais / serviços aderentes à configuração das capacidades plenas previstas para o Núcleo Base.

Trata-se de um alicerce que embasa a determinação/quantificação, como função decorrente, dos indicadores que delineiam o Núcleo Base e cada produto / processo como um módulo industrial para compor o Núcleo Potencial e seus cinturões imediato e complementar.

Seqüencialmente, esta mesma metodologia de investigação potencializa a construção dos módulos além do “cinturão imediato”, abrigo no “cinturão complementar” a natureza da “indústria de serviços”, demanda reflexa inserida na Configuração Industrial Potencial.

#### 2.2.5.3. Maturação do Investimento

Com o modelo da configuração industrial e de serviços definido, alcança-se a formação do complexo industrial potencial em sua dimensão plena. A conjugação de causa e efeito entre os módulos dos núcleos base e potencial, conduzida pela complementaridade mercadológica e tecnológica, alicerça a arquitetura de maturação do investimento, em sua desagregação temporal.

### 2.2.6. Perfil da Configuração Industrial Potencial

A partir dos procedimentos relacionados (ver Anexo 4 – Configuração Industrial Potencial – Matriz Plena), resume-se a seguir os resultados obtidos, sistematizados sob forma de tabelas-síntese, para os diversos módulos industriais e de serviços obtidos, que em conjunto traduzem a Configuração Industrial Potencial do Distrito Industrial do Complexo do Porto do Açú. Em conjunto com o módulo portuário constitui o Objeto AAE.

#### 2.2.6.1. Módulos Identificados

##### A) Núcleo Base

A tradução dos empreendimentos definidos para o projeto sob o desenho de módulos industriais é realizada em oito configurações distintas:

Tabela 2.2-3 Configuração industrial potencial – Núcleo Base

Configuração Industrial Potencial – NÚCLEO BASE (1)							
Módulos industriais	Investimento US\$	Cap.Prod. / Mov. / Estoc.	Área ocupada ha	Receita perspectiva US\$ / Ano	Emprego		PP
					Direto	Indireto	
Usina siderúrgica I	10.000.000.000	10 MTPA	1.500	12.000.000.000	7.000	14.000	A
Usina siderúrgica II	3.500.000.000	6 MTPA	1.000	5.600.000.000	2.000	3.200	A
Cimenteiras (2)	1.800.000.000	6 MTPA	150	900.000.000	900	1.500	A
Usina de peletização	6.000.000.000	42 MTPA	500	8.000.000.000	1.800	2.500	A
Mineroduto	1.400.000.000	70 MTPA		(3)	110	110	A
Ind. Automobilística (5)	1.500.000.000	250.000 veículos/ano	200	4.700.000.000	3.000	5.500	A
UTE	7.000.000.000	5.400 MW	500	5.850.000.000	450	900	A
Pátios	600.000.000	8Mm³/54mtpa / 330.000 TEU/ano	250	(4)	500	500	A
TOTAL	31.800.000.000		4.100	37.050.000.000	15.760	28.210	

Obs: (1)– Três opções permanecem latentes para composição no Núcleo Potencial e com sustentação em relação à sua interação com o meio ambiente:

Oxigênio – sabemos que os projetos das siderúrgicas contemplam sua própria produção de oxigênio. Todavia o modelo atual de suprimento para o parque siderúrgico no Brasil contempla sua terceirização, o que introduz um produtor de oxigênio como elo dessa cadeia de fatores de produção.

Além disso, raciocínio estratégico abordado durante a pesquisa conjunta LLX / Tetraplan, ampliaria a logística do complexo industrial para agregar utilidades em sua dimensão de oferta aos partners futuros e oxigênio poderia ser uma delas, ampliando o mercado potencial além do consumo cativo das usinas siderúrgicas e tornando-se um alvo específico e ampliado para o modelo de negócio e agenda LLX.

Água – O mesmo raciocínio estratégico, diante das dimensões inusitadas que se abrigam neste projeto e sua interação com o meio ambiente, bem como o modelo logístico de negócio LLX, sugerem apreciar a oferta de água neste mesmo contexto, avaliando potencial para módulo de dessalinização em dimensão para todo o Complexo Industrial Portuário.

Processos em Vanguarda Tecnológica e/ou Experimentais – Exemplificados com a transformação industrial de escória da aciaria, além da utilização convencional em sua forma primária. Com gradiente de complementaridade intenso (matriz Tec/Mec), contemplaria também módulos industriais inovadores.

O IBS tem esta variável em seu foco, mas a dimensão global destas tecnologias abriga-se na MultiServ, divisão da Harsco Corporation – EUA, que procura desenvolver soluções para demandas das empresas em cada etapa do processo de produção ferrosos / não ferrosos, com seus serviços terceirizados e especializados.

Em suas próprias palavras:

“MultiServ's services encompass the entire metal production process.

Our services enable metal producers to benefit from our expertise in on-site logistics for raw materials, semi-finished and finished products. Services to minimise the environmental impact of the metal production process by managing slag, recovering metallic content and recycling by-products are in increasing demand. We provide an extensive range of specialised services which are delivered continuously within the iron and steel making areas.

Activities performed within each of our service areas.

Raw materials  
Ironmaking  
Steelmaking  
Slag management  
Metal recovery  
Semi-finished products  
Finished products  
By-product recycling  
Slag utilisation  
Non-ferrous metals “

(2) Os módulos industriais das cimenteiras conceituados neste Núcleo Base são integrados em clínquer, contemplando todo o processo de produção de cimento.

Decorrem dos vetores de complementaridade e verticalização (matriz Tec/Mec) e associam-se à perspectiva de redução do potencial poluidor com a possibilidade de co-processamento (utilização de combustíveis alternativos oriundos de resíduos industriais, com sua destruição térmica a altas temperaturas nos fornos de clínquer), além da utilização de escória de alto forno e cinzas da UTE, convergindo para o exercício das concepções de ecologia industrial, também decorrente dos mesmos vetores Tec/MEC e redução do potencial poluidor.

Um outro modelo conceitual contemplaria a instalação de moagem para cimento e “importação” de clínquer, como utilizado na nova fábrica Votorantim, no complexo industrial e portuário do Pecém.

(3) Nesta construção teórica considera-se o mineroduto função da usina de pelotização e abrigado em sua área (o terminal, recuperação de água da polpa, espessadores, estação de tratamento de água, filtragem e condição pellet feed estão junto à pelotização). Seu investimento, por extensão, abriga-se no Núcleo Base. O valor agregado pela condição pellet como produto final para toda a produção do mineroduto, em demanda cativa da pelotização o “precificaria” e daria a cobertura mercado / vendas.

(4) Considera-se a receita perspectiva dos pátios **abrigada nas taxas portuárias**, como logística cativa do porto.

(5) O modelo de linha de montagem de veículos contempla um núcleo “power train”, composto por motor, transmissão, frenagem, direção, cujos fornecedores “acompanham” marcas de montadoras, com suas unidades industriais e operam na linha de montagem “in factory”, formando o “core” do processo.

Na seqüência é que surge o fornecimento das auto-partes (conjuntos e sub-conjuntos), com cerca de 45 “sistemistas”, não havendo nesta logística a presença de auto-peças isoladas.

## B) Núcleo Potencial

A investigação setorial de campo conseqüente, contemplando convergência, diversidade e a massa crítica espacial, desenha cerca de 21 módulos distintos, com o cinturão imediato abrangendo 18 módulos industriais e o cinturão complementar 3 módulos da “indústria de serviços”.

**Tabela 2.2-4 Configuração industrial potencial – Núcleo Potencial**

Configuração Industrial Potencial – NÚCLEO POTENCIAL							
Módulos industriais / serviços	Investimento US\$	Cap. Prod. / Mov. / Estoc.	Área ocupada ha	Receita perspectiva US\$ / ANO	Emprego		PP
					Direto	Indireto	
Cinturão imediato							
Fabricação de estruturas metálicas	80.000.000	48.000 ton/ano	80	180.000.000	1.000	400	<b>B</b>
Fabricação de elementos estruturais pré-fabricados em cimento	9.000.000	60.000 m <sup>2</sup> /ano	20	24.000.000	150	200	<b>B</b>

Configuração Industrial Potencial – NÚCLEO POTENCIAL							
Módulos industriais / serviços	Investimento US\$	Cap. Prod. / Mov. / Estoc.	Área ocupada ha	Receita perspectiva US\$ / ANO	Emprego		PP
					Direto	Indireto	
Módulos industriais distintos de recuperação de equipamentos em indústria de base (1)							
-Recuperação de tubos							
-Recuperação de Manifolds							
-Recuperação de válvulas e bombas							
-Recuperação de motores	120.000.000	1.050.000 horas técnicas/ano	50	30.000.000	400	200	<b>B</b>
-Recuperação de conjuntos de válvulas especiais							
-Recuperação de tubulões raisers							
-Recuperação de conexões indust. "umbilicais"							
-Recuperação de equipamentos para cabeça de poço							
Fabricação de motores para veículos	450.000.000	400.000/ano	80	250.000.000	800	1.000	<b>A</b>
Fabricação de geradores eólicos	125.000.000	12/ano	5	15.000.000	350	150	<b>B</b>
Fabricação de peças plásticas industriais moldadas em PRFV	13.000.000	1.200 ton/ano	7	25.000.000	500	1.000	<b>M</b>



Configuração Industrial Potencial – NÚCLEO POTENCIAL							
Módulos industriais / serviços	Investimento US\$	Cap. Prod. / Mov. / Estoc.	Área ocupada ha	Receita perspectiva US\$ / ANO	Emprego		PP
					Direto	Indireto	
Fabricação de transformadores de distribuição	95.000.000	10.000/ano	5	7.000.000	200	150	<b>M</b>
Fabricação de geradores elétricos de grande porte	312.000.000	12/ano	3	31.500.000	100	150	<b>B</b>
Fabricação de motores elétricos de baixa tensão	250.000.000	100.000/ano	12	32.000.000	500	500	<b>B</b>
Fabricação de baterias automotivas	625.000.000	1.000.000 /ano	5	125.000.000	450	550	<b>M</b>
Fabricação de condutores elétricos	85.000.000	12.000 ton/ano	10	125.000.000	500	1.500	<b>M</b>
<b>TOTAL CINTURÃO IMEDIATO</b>	<b>2.164.000.000</b>		<b>277</b>	<b>844.500.000</b>	<b>4.950</b>	<b>5.800</b>	
<b>Cinturão complementar</b>							
Preparação de refeições coletivas	85.000.000	45.000 refeições /dia	15	81.000.000	1.500	50	<b>B</b>
Transporte fretado (2)	185.000.000	740 ônibus rod	12	132.000.000	3.000	mínimo	<b>I</b>
Centro de atendimento médico	600.000	80 atendimentos /dia	0,5	Sob convênio	20	-----	<b>B</b>
<b>Total Cinturão</b>	<b>270.600.000</b>		<b>27,5</b>	<b>213.000.000</b>	<b>4.520</b>	<b>50</b>	

Configuração Industrial Potencial – NÚCLEO POTENCIAL							
Módulos industriais / serviços	Investimento US\$	Cap. Prod. / Mov. / Estoc.	Área ocupada ha	Receita perspectiva US\$ / ANO	Emprego		PP
					Direto	Indireto	
Complementar							
Total	2.434.600.000		304,5 ~300	1.057.500.000	9.470	5.850	

Obs: (1) O segmento da indústria de base produtora de equipamentos pesados (Krupp, Thyssen, Bardella, Villares, Confab, etc.) não se “move” para aderência à complementaridade com o complexo industrial desenhado, mas as indústrias de recuperação de equipamentos pesados, principalmente para os setores de siderurgia e petróleo, em módulos industriais distintos e especializados, realizam esse movimento Tec/Mec.

(2) A estruturação do investimento crescente e cumulativo em transporte de pessoal, seguindo a formação do complexo industrial, representa uma constante de demanda adicional em cada etapa desse crescimento.

Portanto, incrementais também se somam, demandando estruturas novas adicionais de transporte de pessoal (ônibus e instalações).

Assume-se, assim, que os incrementais sejam conseqüentes de novos investimentos na logística desse transporte (ônibus e instalações novos). Com isto, o investimento agrega, em valor presente, a somatória das etapas, até a dimensão plena do complexo industrial.

### C) Configuração Industrial Potencial

A configuração industrial potencial alcança sua dimensão plena:

**Tabela 2.2-5 Configuração Industrial Potencial**

Núcleos	Investimento		Área Ocupada		Receita Perspectiva		Emprego (1)			
	US\$	%	ha	%	US\$/ano	%	direto	%	indireto	%
Base	31.800.000.000	93	4.100	93	37.050.000.000	97	15.760	62	18.740	76
Potencial	2.434.600.000	7	300	7	1.057.500.000	3	9.470	38	5.850	24
Total	34.234.600.000	100	4.400	100	38.107.500.000	100	25.230	100	24.590	100

(1) – As definições do emprego direto e indireto nos núcleos base e potencial representam uma formação que demanda ajuste de causa e efeito. Significa retirar a duplicidade do emprego direto do Núcleo Potencial já provocado no emprego indireto do Núcleo Base.

## D) O Objeto AAE

- **Módulo Porto**

O módulo Porto (anexo 4 – Matriz Plena) contempla estrutura portuária “on shore” e “off shore”, ligadas por ponte de acesso com extensão de 2.700 metros.

As instalações em terra ocupam área de 300 ha, abrigando infra-estrutura logística, apoio operacional e os serviços complementares. As instalações “off shore” do terminal portuário compreendem o quebra-mar de abrigo, piers de atracação com dragagem para calado de 21 metros e capacidade para navios tipo Cape Size até 250.000 tpb, com berços de atracação para embarque de minério de ferro, produtos siderúrgicos, manuseio de granéis líquidos / GNL, containeres e carga geral, grãos agrícolas, supply boats / rebocadores e desembarque de carvão.

O módulo Porto tem sua dimensão plena em:

**Quadro 2.2-2 Módulo Porto – Magnitudes Dimensão Plena**

Módulo	Investimento	Área ha	Receita US\$/ano	Emprego		PP
	US\$			direto	indireto	
Porto	2.000.000.000	300 (On Shore)	600.000.000	320	100	A

- **Objeto AAE**

A composição do módulo porto com a configuração industrial potencial completa a condição plena para a formação do Objeto AAE:

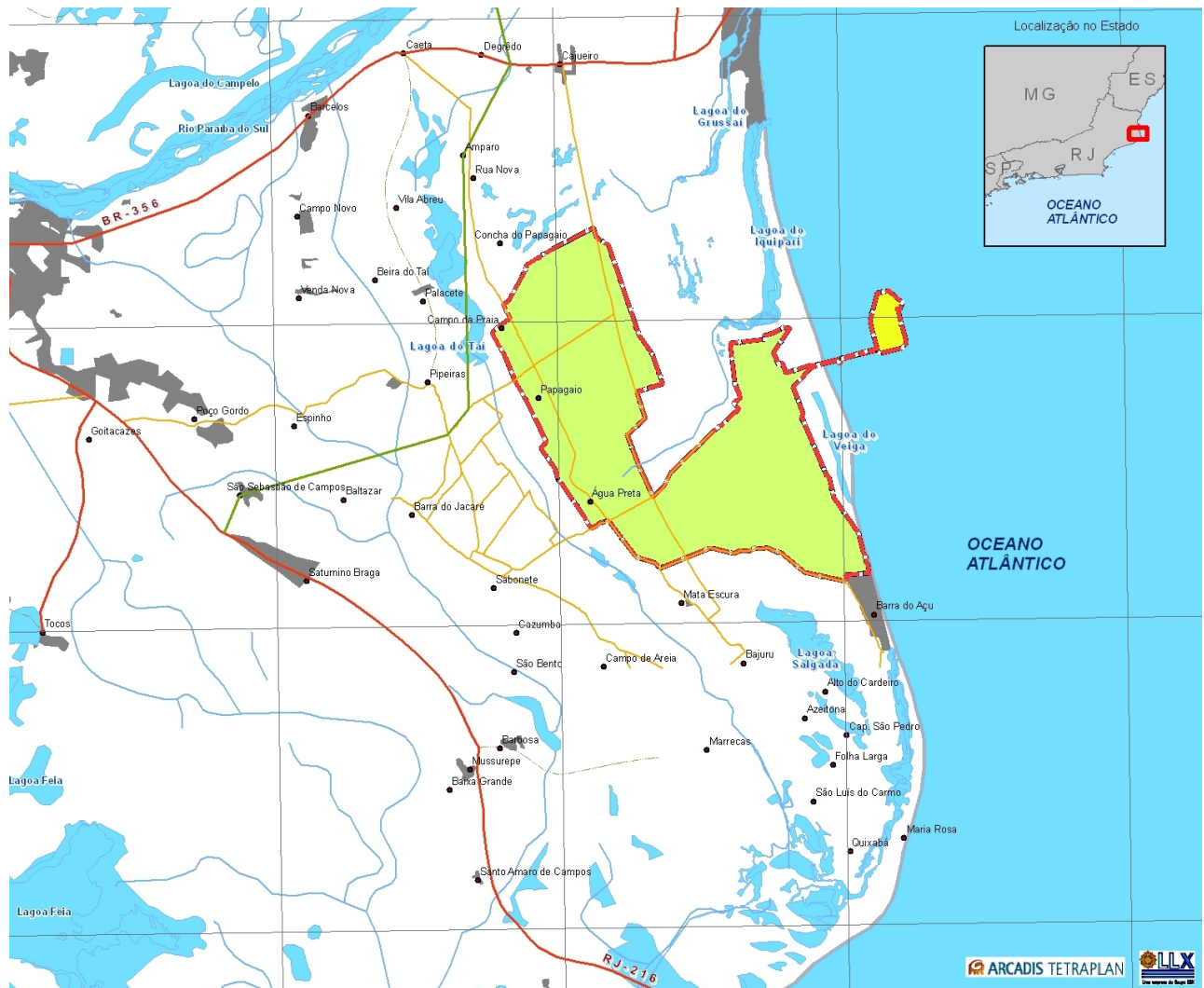
**Tabela 2.2-6 Objeto AAE –Magnitudes Dimensão Plena**

Componentes	Investimento		Área Ocupada		Receita Perspectiva		Emprego			
	US\$	%	ha	%	US\$/ano	%	direto	%	indireto	%
Configuração Industrial Potencial	34.234.600.000	94	4.400	94	38.107.500.000	98	25.230	99	24.590	99
Módulo Porto	2.000.000.000	6	300	6	600.000.000	2	320	1	100	1
Total	36.234.600.000	100	4.700	100	38.707.500.000	100	25.550	100	24.690	100

- **Configuração Espacial do Objeto AAE**

O Objeto AAE está configurado na área do Projeto Açú, delimitada na Figura 2.2-3.

Figura 2.2-3 Configuração Espacial do Objeto AAE



- **Magnitude do Emprego**

Alcança-se o emprego agregado. Tem-se a geração de 50.240 empregos, dimensão que consolida a magnitude 50.000 empregos e seu modelo de distribuição em operação “full time”.

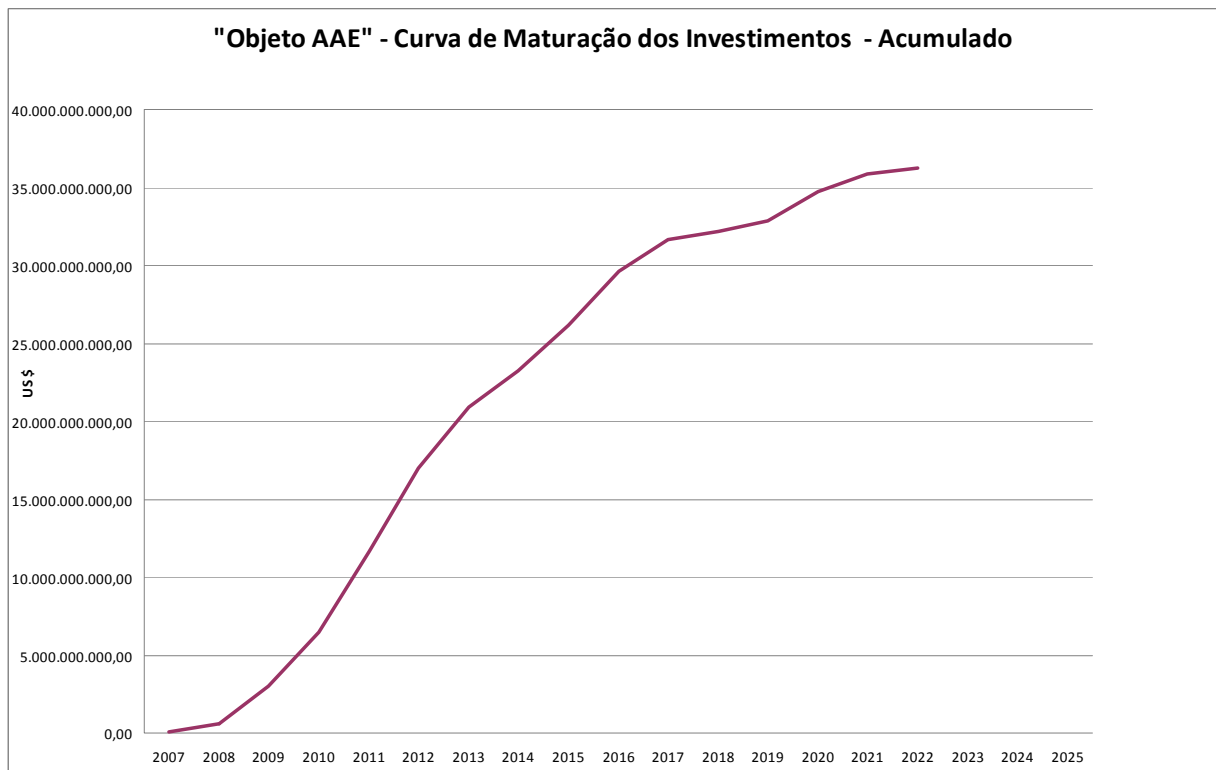
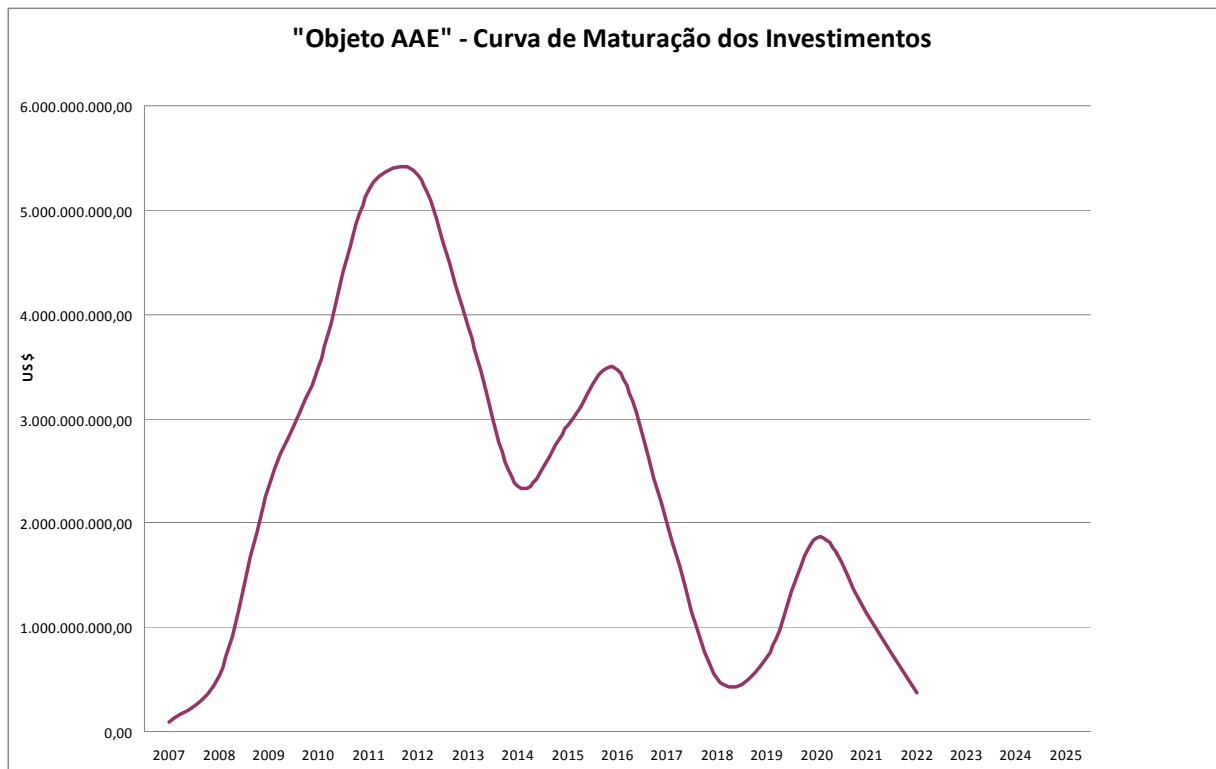
Tabela 2.2-7 Magnitude do emprego

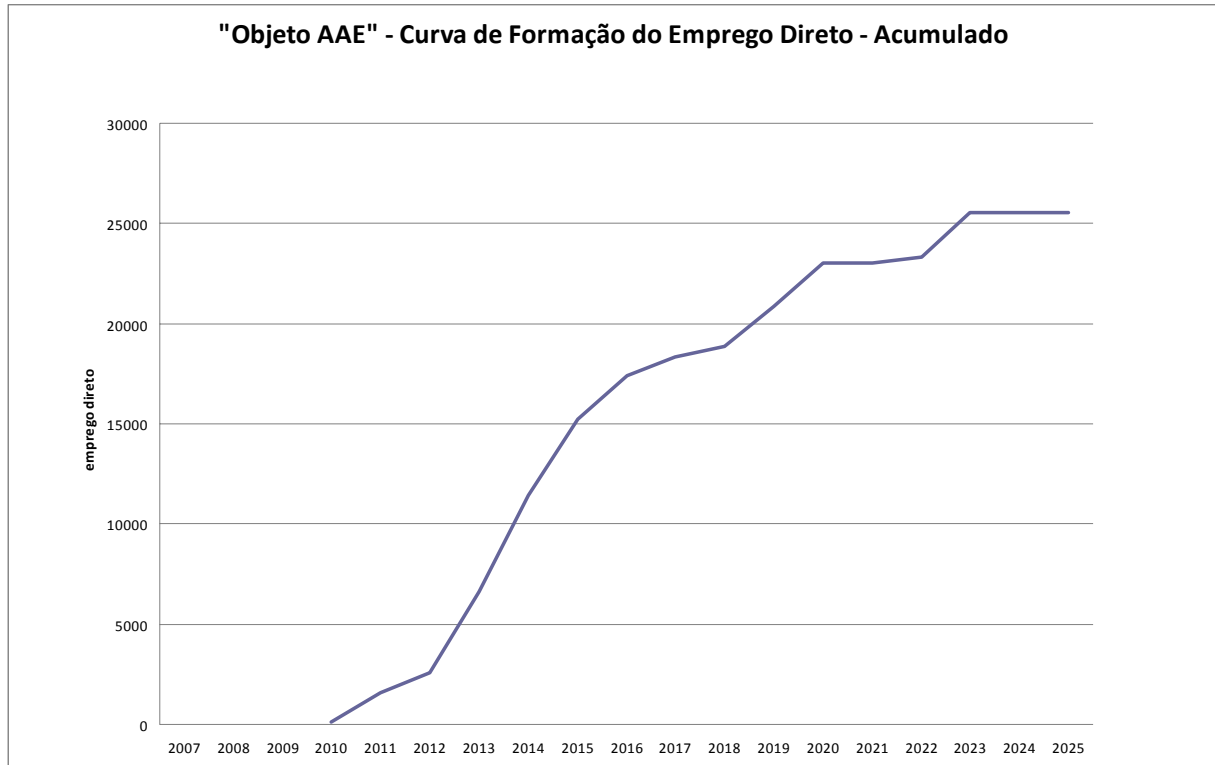
Turnos De Operação	Distribuição Emprego
Turno-dia	15.500
Turno B	11.500
Turno C	11.500
Turno D	11.500
Total	50.000

- **Cronograma e Curva de Maturação do Investimento Objeto AAE**

A desagregação do investimento e emprego do Objeto AAE, apresentada compreensivamente no Anexo 5, esta sintetizada em suas curvas, cuja formação reflete a

maturação dos investimentos com sincronismo consistente em sua complementaridade tecnológica e mercadológica.





## 2.2.7. Características Ambientais

### 2.2.7.1. Potencial Poluidor – PP e Investimentos

Na dimensão estratégica da AAE, o potencial poluidor tem o seguinte perfil e representatividade em relação ao investimento identificado, como se observa nas duas tabelas seguintes.

**Tabela 2.2-8 Perfil potencial poluidor**

Objeto AAE	Investimento		Potencial Poluidor - PP							
			A – Alto		M – Médio		B – Baixo		I-Insignificante	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
Núcleo Base	31.800.000.000	100	31.800.000.000	100	-----		-----		-----	
Núcleo Potencial	2.434.600.000	100	450.000.000	18	818.000.000	34	981.600.000	40	185.000.000	8
Módulo Porto	2.000.000.000	100	2.000.000.000	100						
Total	36.234.600.000	100	34.250.000.000	95	818.000.000	2,0	981.600.000	2,5	185.000.000	0,5

E a representatividade dos níveis de Potencial poluidor no investimento identificado no Objeto AAE alcança a seguinte expressão:

**Tabela 2.2-9 Representatividade do potencial poluidor**

Níveis PP	Representatividade do PP					
	Configuração Industrial Potencial		Módulo Porto		Objeto AAE	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%
A Alto	32.250.000.000	94	2.000.000.000	100	34.250.000.000	95
M Médio	818.000.000	2,5			818.000.000	2,0
B Baixo	981.600.000	3,0			981.600.000	2,5
I Insignificante	185.000.000	0,5			185.000.000	0,5
Total	34.234.600.000	100	2.000.000.000	100	36.234.600.000	100

### 2.2.7.2. Potencial Poluidor – PP e Emprego

Utilizando-se o número de empregos para avaliar a dimensão social, o potencial poluidor atinge o emprego com esta expressão:

**Tabela 2.2-10 Perfil Potencial Poluidor**

Objeto AAE	Emprego		Potencial Poluidor - PP							
	Direto	%	A – Alto		M – Médio		B – Baixo		I-Insignificante	
			Emprego	%	Emprego	%	Emprego	%	Emprego	%
Configuração Industrial Potencial	25.230	100	16.560	66	1.650	6	4.020	16	3.000	12
Módulo Porto	320	100	320	100						
Total	25.550	100	16.880	66	1.650	6	4.020	16	3.000	12

E em termos de representatividade, o emprego tem a seguinte expressão:

**Tabela 2.2-11 Representatividade do Potencial Poluidor**

Níveis PP	Representatividade	
	Emprego Direto	%
A - alto	16.880	66
M – médio	1.650	6
B – baixo	4.020	16
I - insignificante	3.000	12
TOTAL	25.550	100

A inclusão do emprego indireto para percepção agregada desse perfil PP em seu debruçar sobre essa dimensão social torna-se inconsistente. O emprego indireto não se subordina a uma relação de causa e efeito que redunde no mesmo nível PP do emprego direto que o provoca.

Todavia, e ainda que não caibam avaliações mais elaboradas com esta atividade-meio, a leitura previsível das intensidades reveladas levaria somente a uma melancolia convencional, ante-sala do “inviável”. Mas a leitura além disso talvez subverta essa zona do conforto do óbvio, talvez incite, e mais ainda, a ser a AAE um vetor de mudança do rumo dos acontecimentos.

A expressiva concentração, tanto em termos de investimento como de emprego, de um potencial poluidor alto, na verdade tem uma outra leitura, a leitura de uma pseudo-ameaça que esconde uma oportunidade. Na ainda virtualidade do complexo industrial / portuário do projeto Açú emerge o fulcro para o raciocínio da competitividade empresarial.

O saber desse momento presente delinea-se como substrato para construir o futuro, com a adoção de um modelo virtual para ser avaliado em sua repercussão econômica diante de sua interferência, ainda perspectiva, no meio ambiente, aderente aos conceitos de ecologia industrial. A proposição estaria em repensar a atividade da produção que causa esse posicionamento PP como um caso de ecossistema, operando como tal, mas onde só os melhores (os mais competitivos) sobrevivem, em uma cadeia de valor, através de uma ecologia industrial.

Exacerbar a exigência da mudança dessa perspectiva de PP como um vetor que somente é alcançado com a competitividade empresarial o torna a Ecologia Industrial um agente dessa mudança (não apenas uma empresa, mas a melhor empresa galgaria a condição de estar neste complexo industrial).

Provocar a competitividade empresarial pela exigência ambiental, levando a empresa a se superar ao ser ambientalmente sustentável, significa implementar tecnologias em estado-de-arte e provocar simbioses que permitam a reintegração dos produtos, serviços e materiais no



interior das suas próprias cadeias de valor (complementaridade que a matriz Tec/Mec potencializa em sua concepção).

Vanguarda tecnológica responde a essa busca, para que o complexo industrial do projeto, como um ecossistema, recupere ao máximo seus gastos de energia, minimize seus desperdícios, reutilize seus descartes, promova o reuso da água e reduza seu impacto ambiental. Vanguarda mercadológica, diferencial em que a essência da competitividade reside em vencer a concorrência.

Em síntese, quanto mais instada ao ambientalmente sustentável, mais competitiva a resposta da empresa aos seus mercados. O projeto Açú tem essa chance incomum nas mãos para construir o futuro agora.

### 2.2.8. Meio Ambiente – Percepção Setorial

Buscando capturar o “sentimento” dos organismos representativos a respeito de seus associados em relação à percepção sobre o meio ambiente (afinal, esse meio ambiente é o ecossistema dessas empresas, dos fatores da produção até os mercados), desenvolveu-se a pesquisa objeto da etapa 4 da metodologia deste estudo sobre o Complexo Industrial Potencial do Projeto Açú.

Sem a ambição da representatividade ampla, foi situado no micro cosmo definido para a investigação setorial de campo. Os resultados estão sintetizados na Tabela 2.10-9 e torna-se possível antever alguns padrões socioambientais corporativos dominantes e a percepção sobre o tema. Minimamente sinalizam a dinâmica da passagem para vivenciarem, ou não, sua existência no Complexo Industrial / portuário do Projeto Açú.

O que primeiro emerge, no perceber subjetivo dos organismos setoriais, é a consciência dessa variável no corpo empresarial, com a existência mencionada de política ambiental integrada com as demais políticas das empresas. E nos setores onde esta variável é mais “sensível”, intensivas em recursos naturais, a presença de uma gestão ambiental emerge predominante.

Sua internalização organizacional, entretanto, não concretiza com a mesma ênfase as presenças de política e gestão ambiental, encontrando-se dividida entre estruturação formal e informal (e se “informal” não for apenas um eufemismo retórico). Ratifica essa percepção verificar que, ao contrário das funções empresariais consolidadas e que sempre reportam à presidência, nos setores investigados isso não ocorre, ainda que reportando a diretorias ou gerências.

Quase como um corolário, verifica-se na pesquisa a inexistência de sua tradução executiva e instrumental para monitoramento das interferências ambientais, ou mesmo modelos de gestão socioambientais eficientes.

Em síntese, a interação com o meio ambiente nas empresas observadas de uma perspectiva setorial, é concreta, mas o aprofundamento desta percepção denota não ser visceral no interesse estratégico delas, denunciado por um discurso consciente, mas não traduzido como função empresarial e instrumentalizada executivamente e, sim, mais induzida pelo contexto legal que impõe esta variável às empresas.

Existe sim, mas com uma posição que as aproxima do contexto socioambiental, agindo mais no contexto da responsabilidade social do que ambiental “Estrito Senso”, e não como função empresarial consolidada, com iniciativa, ação e recursos.

Consolidando estes resultados e análises, pesquisa muito mais representativa em abrangência recém publicada pela Análise Editorial, o “Anuário 2008 - Análise Gestão Ambiental” conduziu uma de suas pesquisas com mesmo padrão de indagação metodológica deste estudo, sobre a estrutura da gestão ambiental.

Conduzida diretamente com 650 empresas (indústria, comércio, serviços, Ong’s), percebe-se convergência entre as pesquisas e uma interação empresa/meio ambiente que, crescente e concreta, ainda não tem identidade empresarial / corporativa que a consolide como função no colegiado delas, cenário de decisões da empresa.

Na pesquisa, ressalta-se esta percepção diante da informação que a gestão ambiental responde para cerca de nove diferentes áreas dentro das empresas e reporta a dez níveis organizacionais distintos. O resumo desta pesquisa da Análise Editorial, metodologicamente semelhante, está apresentado na Figura 2.2-3.

Tabela 2.2-12 Meio Ambiente

MEIO AMBIENTE																	
O CONHECIMENTO SETORIAL EXISTENTE PODE SINALIZAR A PERCEPÇÃO?																	
ORGANISMOS SETORIAIS REPRESENTATIVOS	INDAGAÇÕES																
	POSSUI POLÍTICA AMBIENTAL?				POSSUI GESTÃO AMBIENTAL?		RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO AMBIENTAL ESTÁ DEFINIDA?			QUAL ÁREA RESPONDE PELA GESTÃO AMBIENTAL?					TEM INDICADORES E MONITORAMENTO DAS GERAÇÕES AMBIENTAIS?		
	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO	PRES	DIR	GER	SUP	TEC	OUTRAS	SIM	NÃO
	integradas com as demais políticas	específica para o meio ambiente	mas adota práticas não sistematizadas de cuidado				declarada em organograma	informal									
ABCP	X				X		X				X						X
ABCEM / ABECE			X			X			X						X		X
ABINEE	X				X		X ←	X		X ←							X
ABDIB		X				X		X			X						X
ABCIC			X			X		X		X							X
ABERC	X				X			X		X							X
ANFAVEA	X				X		X			X							X
ABIMAQ		X			X			X					X				X
SINDIPEÇAS	X				X		X			X						X	
IBS	X				X		X				X						X
ABRATI			X			X			X						X		X

Figura 2.2-4 Anuário 2008 – Análise Gestão Ambiental



# Anexo 1. Notas Metodológicas Matriz Tec/Mec

A concepção básica da metodologia reside na identificação, através de indicadores quantificáveis e sua relativização/indexação comparada, dos agrupamentos industriais com mais forte relação de complementaridade, face uma dada tecnologia, e as dimensões de mercado como fator de decisão (modelo de Czamanski e Lu).

Com o segmento identificado e seus agrupamentos industriais selecionados para o direcionamento do *Núcleo Potencial*, busca-se a caracterização de cada setor industrial componente dos diferentes agrupamentos para a convergência ótima através de um elenco de indicadores das relações intersetoriais existentes entre esses agrupamentos, que propiciam a formação dos componentes conexos mais fortemente maximais.

No conjunto de indicadores existentes no modelo Czamanski e Lu selecionam-se os que melhor convergem para esse objetivo, ao revelar o conhecimento e importância da estrutura de interdependência tecnológica e mercadológica, reconhecendo a intensidade dos canais de transmissão e distribuição entre eles e avaliando em que medida a aglomeração do complexo industrial internaliza os efeitos multiplicadores:

- Indicadores de referência e sua dimensão agrupamento industrial metal-mecânico
  - Número de setores componentes do agrupamento
    - O agrupamento industrial metal mecânico contém 31 setores, dos quais 11 apresentam convergência para este estudo. Há também um setor do grupo de minerais não-metálicos como causa e um setor como efeito, considerado para a formação do *Núcleo Potencial*
  - Fluxos de relações intersetoriais intra-agrupamento industrial
    - Mostra a polarização técnica, envolvendo os setores mais representativos de cada grupo industrial, em sentido, direção e magnitude. Do total de 31 setores industriais que compõem o agrupamento metal-mecânico, 21 deles apresentam significância e neles estão os 11 setores selecionados.
  - Fluxo total de compras (vendas) intra-agrupamento (FTC/V)
    - O fluxo total de compras intra-agrupamento é igual ao fluxo total de vendas
- Indicadores de importância relativa dos setores no agrupamento metal-mecânico
  - Participação relativa nas compras (PRC)
    - Representa a participação das compras internas de cada setor no total das compras internas do agrupamento. Procura verificar em que medida e importância o volume de compras dos setores explica o total das compras internas dos setores integrantes do agrupamento
  - Participação relativa nas vendas (PRV)

- Representa a participação das vendas internas de cada setor no total das vendas internas do agrupamento. Procura verificar em que medida e importância o volume de vendas dos setores explica o total das vendas internas dos setores integrantes do agrupamento
- Principais compradores (PC)
  - Grau de dependência de cada setor em relação aos seus vários compradores a nível intra-agrupamento, ou seja, setores para os quais cada setor mais vende, dentro do agrupamento
- Principais fornecedores (PF)
  - Possibilita verificar intra-agrupamento quais os setores vendedores de maior importância, ou seja, a dimensão do que cada setor vende para outros setores dentro de seu agrupamento industrial
- Efeitos multiplicadores
  - Indicadores que dimensionam efeitos de investimentos setoriais intra-agrupamento para conhecimento sobre a interdependência setorial. O objetivo é o de poder avaliar em que medida o agrupamento industrial identificado internaliza os efeitos multiplicadores:
    - *Efeitos multiplicadores “para traz”*
      - ✓ Procura verificar quanto os setores industriais do agrupamento (Núcleo Potencial) devem produzir a fim de atender à variação na demanda final de um outro setor. Em outros termos, em que medida a produção dos vários setores industriais envolvidos como fornecedores de determinado setor deve variar para atender à variação na produção do setor de ponta (Núcleo Base).
      - ✓ Eb.1 - Traduz o quanto o agrupamento participa do efeito multiplicador de variação na demanda final do setor de ponta de cada setor integrante desse mesmo agrupamento (Núcleo Base); em outras palavras, quanto do efeito multiplicador é internalizado pelo agrupamento.
      - ✓ Eb.3 - Participação setorial na parcela do efeito multiplicador internalizado pelo agrupamento. Procura verificar o quanto dos efeitos internalizados pelo agrupamento é de responsabilidade do setor de ponta.
    - *Efeitos multiplicadores “para frente”*
      - ✓ O “efeito para frente” pode ser entendido como sendo a sensibilidade de um setor industrial em relação à expansão do sistema a que pertence (agrupamento industrial). Procura descrever a extensão com que esse setor é afetado, direta e indiretamente, pela variação da demanda final de cada um dos setores integrantes do sistema.
      - ✓ Mencionado aqui apenas para complementação do alcance deste indicador. Não será utilizado em função de se procurar o efeito multiplicador do Núcleo Base definido no projeto sobre o Núcleo Potencial e, portanto, o grau de interdependência tec / mec. vetorizado nessa direção somente.

## Anexo 2. Dimensionamento Núcleo Base

As dimensões quantitativas do Núcleo Base estão na relação causa e efeito da formação do Núcleo Potencial e fornecem o substrato para essa mesma variável, na diversidade de módulos industriais que constituirão os novos empreendimentos do Objeto AAE. Das apresentações Arcadis Tetraplan sobre o projeto LLX surgem as informações disponíveis que, todavia, exigem atualizações.

Dimensionamento Núcleo Base				
Unidades Componentes	Área De Instalação (Ha)		Capacidade De Produção / Movimentação	
	Disponível	Atualizada	Disponível	Atualizada
Usina Siderúrgica	700		5 mtpa placas	
Ind. Automobilística	200		70.000 veículos/ano	
Cimenteiras				
Nº 1	48		2 mtpa (com 1,25 mtpa de	
Nº 2	100			
Minerodutos (2) / Usina de peletização	500		Pellet Feed: 53 mtpa	
Terminais Logísticos				
Terminal de granéis sólidos	52		700.000ton/ano	
Terminal de granéis líquidos	17,5		Inicial: 3,2 mtpa Final: 6,4 mtpa	
Terminal de GNL	8			
Terminal de containers	18,7		200.000 TEU/ano	
Terminal de produtos siderúrgicos	33		3 mtpa	
Terminal de rochas ornamentais	20		1,5 mtpa	
terminal de supply boats	33			
Usina termo elétrica	500		1.400.000mw 2.100.000mw	
Terminal off shore			20 mtpa pellets +	

## Anexo 3. Modelo Quadro Investigação Setorial

**PROJETO LLX – COMPLEXO PORTUÁRIO AÇU  
FORMAÇÃO COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL  
QUADRO INVESTIGAÇÃO SETORIAL**

DATA	
SETOR INDUSTRIAL	
ORGANISMO REPRESENTATIVO	
CONTATOS	



**DESCRIÇÃO MÓDULO INDUSTRIAL (PROCESSO/PRODUTO):**

INDICADORES ECONÔMICOS/INDUSTRIAIS	VALORES / REFERÊNCIAS / DESCRIÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEMANDA - (Demanda cativa + "vida própria" – merc. Int. + ext.) =</li> </ul> CAPACIDADE DE PRODUÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO (PROCESSO PRODUTIVO E ESTADO-DE-ARTE)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÁREA OCUPADA (HA)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VALOR DO INVESTIMENTO (\$)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RECEITA PERSPECTIVA (\$)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMPOSTOS ESTIMADOS (\$ / %)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMPREGO</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DIRETO</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ INDIRETO</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CATEGORIA DE CAPACITAÇÃO</li> </ul>	

INDICADORES INDUSTRIAIS	VALORES / REFERÊNCIAS / DESCRIÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• INSUMOS PREDOMINANTES</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ TIPOS</li> </ul>	

○ CONSUMO OU COEFICIENTES DE CONSUMO	
○ ORIGEM	
○ TRANSPORTE	
○ MANEJO	
○ ARMAZENAGEM	

<b>DEMANDAS DE UTILIDADES</b>	<b>VALORES / REFERÊNCIAS / DESCRIÇÕES</b>
• CONSUMO DE ENERGIA	
• CONSUMO DE ÁGUA	
○ TRATADA / NÃO TRATADA	
○ REUSO	
○ RECICLAGEM/ RECIRCULAÇÃO	

## Anexo 4. Formação de Complexo Industrial Potencial - Matriz Plena

FORMAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL - NÚCLEO BASE																		
Descrição do Módulo Industrial	DEMANDA = CAPACIDADE DE PRODUÇÃO / MOVIMENTAÇÃO / ESTOCAGEM	Processo Produtivo	INDICADORES ECONOMICOS/INDUSTRIAIS				EMPREGO			INDICADORES INDUSTRIAIS					DEMANDAS DE UTILIDADES		MEIO AMBIENTE	
			Área Ocupada (ha)	Valor do Investimento (US\$)	Receita Perspectiva (US\$/ano)	Impostos Estimados (US\$/ano)	Direto	Indireto	Categoria de Capacitação	INSUMOS PREDOMINANTES					CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE ÁGUA		
										Tipos	Consumo ou Coeficientes de Consumo	Origem	Transporte	Manejo / Armazenagem		Tratada/não tratada		Reuso / Reciclagem/ Recirculação
Siderúrgica 1 Usina siderúrgica integrada para produção de aços planos e não planos	10 MTPA	Processo produtivo integrado carvão / minério de ferro com plantas para produção própria de coque, pellets, sinter e energia elétrica; 3 alto-fornos, aciaria com convertedores LF; 5 lingotamentos contínuos para planos e barras, laminadores para placas laminadas a quente e a frio, barras e tubos	1.500	10 Bi	12 Bi	1,5 Bi	7.000	14.000	Adm / Gestão - 650 Supervisores - 600 operação - 5750	Pellet Sinter Carvão Oxigênio	12.400 MTPA 2.400 MTPA 6.090 MTPA 1,440 Bi Nm³/ano	MMX importado fábrica própria	interno marítimo	céu aberto Silos metálicos Áreas cobertas	2 GWh / ano	1,5 Bi m³/ano	Tratada e reciclada (acréscimos por reposição do sistema)	A
Siderúrgica 2 Usina siderúrgica integrada para produção de Gusa e Aços Planos	6 MTPA	Processo produtivo integrado carvão / minério de ferro com plantas para produção própria de coque, sinter e energia elétrica; 3 altos-fornos, complexo para gusa com 12 pig-machines rotativas, aciaria LD, lingotamento contínuo e laminação a quente para cast strip e chapas grossas	1.000	3,5 Bi	5,6 Bi	0,8 Bi	2.000	3.200	Adm / Gestão - 180 Supervisores - 160 operação - 1660	Gás natural Pellet feed Sintert feed Carvão mineral Fundentes Oxigênio Nitrogênio	160 Mi Nm³/ano 7 MTPA 2,5 MTPA 4,2 MTPA 1,2 MTPA 4.500 t/dia 300 Mi Nm³/ano	nacional nacional nacional importado nacional produção própria	gasoduto marítimo marítimo / ferroviário rodod/ferroviário	Pátios abertos Armazéns fechados Silos metálicos manejo mecanizado	340 MW	utiliza: 12.000 m³/h consumo: 1.600 m³/h	10.400 m³/h	A
- Cimenteira 1 - Cimenteira 2 Fabricação de cimento Portland, com adição de escória de alto-forno, em duas fábricas, integradas em clínquer.	6 MTPA	Processo em lay-out de produção com preparação das matérias primas (calcário / argila) por via seca, britagem, pré-homogeneização, moinho de bolas (moinho de mistura crua), silos de homogeneização, torre de pré-aquecimento, forno rotativo de calcinação (clínquerização), resfriador de clínquer, aditivos (gesso, escória, outros), moinho de clínquer / cimento, com silagens e depósitos intermediários de matérias primas, mistura crua, clínquer, aditivos e cimento (expedição a granel, ensacado)	150	1,8 Bi	900 Mi	135 Mi	900	1.500	5% - adm 10% - supervisão / técnica 85% - operação	calcário argila Aditivos - óxido de ferro - filito - quartzito - gipsita (gesso) - Escória alto-forno - óxido de alumínio óleo combustível	1,4 tonelada por tonelada de cimento 5% em peso 25% / 63% / ton 500.000 ton/ano	nacional	rodod/ferroviário	matérias primas - pré-britagem - descoberta fases intermediária e final - silagem e depósito	112 Kwh por tonelada de cimento	não é insumo de processo		A
Pátios de estocagem multimodal (pátios logísticos). Conjunto de pátios específicos para a logística de:  - Granéis Líquidos (álcool) - Granéis Sólidos - Grãos Agrícolas - GNL - Contêineres - Produtos Siderúrgicos - Rochas Ornamentais - Supply Boats - Carvão, coque, pet coke	Pátios Logísticos para exportação, importação, mercado interno, consumo próprio  4 M m³ 4 MTPA 5 MTPA 4 M m³ 330.000 TEU/ano 12 MTPA 1,5 MTPA 20 MTPA 11,5 MTPA	Áreas destinadas à estocagem e movimentação específicas de produtos, totalmente mecanizadas, com sistemas para carga, descarga, bombeamento, deslocamento, estocagemrecuperação e encaminhamento	250	600 Mi			500	500	gestão / supervisão técnica com operação especializada (média / superior)				Grãos em silos Líquidos / GNL em tanques Todos os demais a céu aberto	450MWh Combustíveis (óleo diesel) - para máquinas de movimentação pesada	Tratada 27.000 L/dia 700.000 L/dia (água de serviço)		B	

FORMAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL - NÚCLEO BASE																		
Descrição do Módulo Industrial	DEMANDA = CAPACIDADE DE PRODUÇÃO / MOVIMENTAÇÃO / ESTOCAGEM	Processo Produtivo	INDICADORES ECONOMICOS/INDUSTRIAIS				EMPREGO			INDICADORES INDUSTRIAIS					DEMANDAS DE UTILIDADES		MEIO AMBIENTE	
			Área Ocupada (ha)	Valor do Investimento (US\$)	Receita Perspectiva (US\$/ano)	Impostos Estimados (US\$/ano)	Direto	Indireto	Categoria de Capacitação	INSUMOS PREDOMINANTES					CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE AGUA		
										Tipos	Consumo ou Coeficientes de Consumo	Origem	Transporte	Manejo / Armazenagem		Tratada/não tratada		Reuso / Reciclagem/ Recirculação
Usina de peletização com seis módulos de produção, para produção de pellets de minério de ferro	42 MTPA	Processo produtivo com seis módulos de peletização e alimentado pelo concentrado de minério de ferro proveniente do mineroduto. Após homogeneizado é filtrado, chamando-se, neste estágio, de pellet feed e destinado à produção de pelotas. Alimenta prensas de rolos (roller press) onde o tamanho das partículas é reduzido por prensagem. Transportado para a área de mistura, recebe aglomerantes e aditivos (calcário, bentonita, cal, aglomerantes orgânicos e carvão). Após a mistura é transportado para as usinas de peletização e formação das pelotas cruas, em sistema de discos inclinados (circuito de pelotamento primário). Depois de formadas, as pelotas cruas são classificadas em mesas de rolos. As pelotas cruas com tamanho padrão (8/18 mm) são endurecidas nos fornos de peletização do tipo grelha móvel, que percorre o forno, onde gases quentes atravessam a camada de pelotas, em perfis crescentes de temperatura (máxima 1350C°). São resfriadas por ar ambiente forçado, alcançando a resistência final à compressão / abrasão.  São novamente classificadas em peneiras vibratórias e transportadas para pátios de estocagem. O sistema de transporte é mecanizado e formado por esteiras transportadoras contínuas.	500	6 Bi	8 Bi	1 Bi	1.800	2.000	9% - adm / gestão 8% - supervisão 83% - operação	óleo combustível/ carvão  aglomerantes / aditivos: - dolomita - bentonita - calcário - cal - antracito	50 MTPA	mineroduto	Transferência mecanizada (esteiras transportadoras)		1,3 GWh/ano	4.200.000 m³/ano	Reutilizada	A
Mineroduto: linha de tubulações para transportar polpa de concentrado de minério de ferro até o terminal da usina de peletização, à qual se agrega como alimentador da produção de pellets, com extensão de 525 Km	50 MTPA	Transporte em meio líquido (32% água, 68% pellet feed) de polpa de minério. Tubulações gêmeas (24 polegadas de diâmetro) por bombeamento controlado e ininterrupto. No terminal da tubulação, a água é escoada e o minério filtrado e transportado para estocagem	Parte "interna" abrigada na área "on shore" do Porto	1,4 Bi	Subalterna à usina de peletização			40 65 5		operação manutenção administrativo		polpa de concentrado de minério	área de mineração (MG)	a granel descoberto	580.000 MWh/ano	4800 m³/dia	Reutilizada para resfriamento	A
Indústria Automobilística (montadora de veículos leves)	250.000 veículos/ano	linha de montagem com presença de fornecedores "in factory"  POWER TRAIN -Câmbio -Motor -Eixo transmissor -Frenagem -Pintura  CHASSIS ↓ CARROCERIA  SISTEMISTAS -Auto-partes -Conjuntos -subconjuntos	200	1,5 Bi	4,7 Bi	1,5 Bi	3000	5000	Gerência Diretoria Supervisão } 3,2% Administrativo } 4,2% Técnico } 16,5% Operacional } 76,1%	Aço (principal, sob todas as formas: trefilados, perfilados, laminados, forjados, fundidos, soldados)  Vidro Borracha Plásticos Alumínio N Ferrosos Tintas Combustível Solventes	150.000 t/ano	nacional SP/ MG/ RJ/ PR  nacional e importado - importado -EUA -ARGENTINA	Insumos Nacionais Rodoviário  Insumos Importados -Marítimo Rodoviário (Argentina)	Coberta Mecanizada Automatizada  Pátios de carros prontos (descoberto)	107.500 MWh/ano	1 milhão m³/ano	92% reciclado 8% efluente	A
Usina Termelétrica - UTE, utilizando "clean technology". Alimentada a carvão mineral (3 unidades) e a gás em sua etapa posterior (4 unidades)	5.400 MW	7 unidades geradoras de energia elétrica, cada uma constituída por 1 caldeira que queima carvão pulverizado (3 unidades) e gás (4 unidades) para produção de vapor e um turbo-gerador a vapor tipo condensante, para produção de energia elétrica	500	7 Bi	5,85 Bi	2 Bi	40 30 70 130 180 450	1.050	nível superior nível técnico especializado ajudante administrativo	carvão mineral	5,8 MTPA + 9,2 MTPA de carvão equivalente	importado	marítimo	armazenagem coberta para 60 dias de consumo de carvão	1000 m³ /h desmineralizada  780.000 m³/h captação de água do mar para resfriamento	utilizada em circuito fechado nas caldeiras  devolvida ao mar	A	

FORMAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL - NÚCLEO POTENCIAL																		
Descrição do Módulo Industrial	DEMANDA = CAPACIDADE DE PRODUÇÃO / MOVIMENTAÇÃO / ESTOCAGEM	Processo Produtivo	INDICADORES ECONOMICOS/INDUSTRIAIS				EMPREGO			INDICADORES INDUSTRIAIS					DEMANDAS DE UTILIDADES			MEIO AMBIENTE
			Área Ocupada (ha)	Valor do Investimento (US\$)	Receita Perspectiva (US\$/ano)	Impostos Estimados (US\$/ano)	Direto	Indireto	Categoria de Capacitação	INSUMOS PREDOMINANTES					CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE AGUA		
										Tipos	Consumo ou Coeficientes de Consumo	Origem	Transporte	Manejo / Armazenagem		Tratada/não tratada	Reuso / Reciclagem/ Recirculação	
Fabricação de peças industriais moldadas em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV) e abrangência diversificada de tamanhos, formas e quantidades. Peças estruturais para indústria automobilística, siderúrgica, petrolífera, química, hospitalar, eletro-eletrônica, telefonia, construção naval. Configura segmentação expressiva, que repercute em diversidade de tamanho, tipos e desenhos, caracterizando diversidade de produção / peças e consequenciando diversidade de processos produtivos, exigindo presença simultânea deles.	1.200 ton/ano peças acabadas  (equivalência em número de peças: 150.000 peças)	Módulo com porte para 3 a 5 tecnologias, face à capacidade de produção com a demanda diversificada de peças com quantidades, formas, tamanhos e cavidades:  - Sistema <i>handle up</i> : laminação manual, para peças grandes e baixo volume - Sistema <i>spray up</i> : laminação mecanizada / manual para peças com médio volume de produção - Laminação contínua de alta produção, automático, para peças grandes, sem moldagem  - Sistema SMC, semi-automático de prensagem a quente, para peças de pequeno / médio porte, com alta produção e acabamento liso nas duas faces, produção variada (até 3000 peças/mês/molde) em função do número em função do número de cavidades e dimensão das peças  - Sistema BMC: semi-automático de prensagem a frio, para média produção e acabamento liso nas duas faces, com volume de produção em função de tamanho / cavidades no molde  - Sistema de injeção de resinas em molde fechado e manta moldada, semi-automático de alta produção para peças lisas nos dois lados.  O lay-out de produção contempla: + Área de fabricação / manutenção de moldes + Áreas distintas para processo produtivo + Áreas de pintura + Área de acabamento	7	13 Mi	25 Mi	2,5 Mi	500		10% - Adm  90% - operação	fibra de vidro  Resinas: - iso e ortoftálicas - auto-extinguíveis -translúcidas  Gel coat  Catalizador cargas minerais	400 ton/ano  800 ton/ano  30 ton/ano  100 ton/ano	nacional	rodoviário	galpões cobertos e baixa umidade	150 MWh/ano	400.000 L/ano (para acabamento das peças)	Reutilizada	M
Fabricação de transformadores de distribuição (transformadores com dielétrico líquido de até 100 KVA)	10.000 unidades/ano	Lay-out de montagem, com estamparia de aço, confecção da carcaça, do radiador, da bobina, montagem do conjunto, pintura, preenchimento com líquido isolante, ensaios e embalagens	5	95 Mi	7 Mi	1,9 Mi	200	150	10% nível superior 90% nível médio	aco carbono  aço silício cobre  óleo mineral ou vegetal isolante  papel isolante madeira papelão ondulado de embalagem  tinta (pintura terceirizada "in factory")	15%  25% 30%  15%  15%	nacional  nacional / importado  nacional / importado  nacional	rodoviário  rodoviário / marítimo marítimo  rodoviário / marítimo  rodoviário	manejo especial do óleo isolante (exige-se alto grau de pureza)  óleo - tancagem específica  componentes armazenagem coberta  transformadores completos (produto final) ao tempo, se embalado / armazenagem coberta, se ainda não embalado	1.700 MWh/ano	não é insumo de processo		M
Fabricação de geradores elétricos de corrente alternada, acima de 750 KVA, de grande porte, para mercado interno e exportação, dimensão compatível com usinas geradoras	12 unidades/ano	Lay-out de montagem, estamparia e confecção da carcaça, montagem do rotor e do estator, suporte e painel de conexões, pintura	3	312 Mi	31,5 Mi	6,5 Mi	100	150	90% nível médio  10% nível superior	aco carbono  aço silício cobre  papel / resina isolante tinta (pintura terceirizada "in factory") madeira	25%  25% 40%  10%	nacional importado  importado  nacional	rodoviário / marítimo  marítimo  rodoviário	componentes de forma abrigada  geradores ao tempo, com cuidados especiais de manejo pelas grandes dimensões que apresenta	1.200 MWh/ano	não é insumo de processo		B
Fabricação de motores elétricos de baixa tensão, trifásicos de até 75 KW, para mercado interno e exportação	100.000 unidades/ ano	Lay-out de montagem com a estampagem e confecção da carcaça, montagem do rotor e do estator, suporte e painel de conexões, pintura	12	250 Mi	32 Mi	6,2 Mi	500	500	20% primário 70% nível médio 10% nível superior	aco carbono  aço silício cobre  resina isolante / madeira / tinta	25%  25% 40%  10%	nacional importado  nacional importado  nacional	rodoviário / marítimo  rodoviário / marítimo  rodoviário	toda coberta	4.000 MWh/ano	não é insumo de processo		B

Descrição do Módulo Industrial	INDICADORES ECONOMICOS/INDUSTRIAIS						EMPREGO			INDICADORES INDUSTRIAIS					DEMANDAS DE UTILIDADES			MEIO AMBIENTE	
	DEMANDA = CAPACIDADE DE PRODUÇÃO / MOVIMENTAÇÃO / ESTOCAGEM	Processo Produtivo	Área Ocupada (ha)	Valor do Investimento (US\$)	Receita Perspectiva (US\$/ano)	Impostos Estimados (US\$/ano)	Direto	Indireto	Categoria de Capacitação	INSUMOS PREDOMINANTES					CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE AGUA			P.P.
										Tipos	Consumo ou Coeficientes de Consumo	Origem	Transporte	Manejo / Armazenagem		Tratada/não tratada	Reuso / Reciclagem/ Recirculação		
Fabricação de estruturas metálicas industriais para os setores siderúrgico e petrolífero; torres e subestações de transmissão de energia elétrica; torres de telecomunicações, edifícios industriais, comerciais e residenciais; pontes metálicas rodoviárias; caldearia e edifícios metálicos para o setor sucroalcooleiro; estruturas e equipamentos metálicos para movimentação de grãos sólidos; fabricação de tubos com costuras; estruturas e edifícios metálicos para usinas hidro e termelétricas, estruturas especiais para coberturas de grandes áreas	48.000 ton/ano	Pátio de recebimento de matérias primas, laboratório de testes físico/químicos; linha de corte (guilhotinas, serras, oxí-corte, plasma) para chapas e perfis; Linhas de calandras e prensas hidráulicas para conformação de chapas e perfis; linhas automáticas e manuais de furação de chapas e perfis (puncionadeiras, furadeiras e oxí-corte); linhas de recortes e chanfros (prensas e chanfradeiras); linhas de soldagem (automáticas e manuais); linhas de acabamento de estruturas metálicas (jateamento, pintura, galvanização) e estação de testes físicos de estruturas metálicas. Inclui a fabricação de parafusos, grampos, porcas, arruelas e pal-nuts) e uma galvanização a quente com forno elétrico, pátio de sucata e movimentação com pontes rolantes, pórticos rodantes, empilhadeiras	80	80 Mi	180 Mi	30,6 Mi	1000	400	50 - adm / gestão 50 - técnica / projeto / laboratório 50 - supervisão 850 - operação	Aço (perfis e chapas) Eletródos Zinco (galvanização) Ácidos (galvanização)	54.000 ton/ano	nacional nacional nacional importado nacional	rodoviário rodoviário rodoviário marítimo rodoviário	Descoberta Coberta	12.000 KWh/ano	irrelevante no processo produtivo		B	
Produção de elementos estruturais pré-fabricados em concreto armado e protendido, para aplicação em construção urbana e industrial	60.000 m³/ano	Produção em lay-out, com confecção de armaduras, formas, concretagem (com produção de concreto), acabamento, armazenagem e expedição. Processo produtivo que contempla pistas de protensão, usina de concreto e caldeira-cura vapor	20	9,0 Mi	24 Mi	2,4 Mi	150	200	6% - gerência 9% - supervisão / técnica 85% - operação	cimento (CPV-ARI) sem adições Agregados-areia natural e/ou artificial Pedrisco b1 e b2 (brita) aditivos aço: barras para concreto armado cordoalhas para protensão	2000t/mês 5000t/mês 5000t/mês variável (só definido após dosagem experimental)	nacional nacional nacional nacional importado	rodoviário - carretas - silo a granel rodoviário rodoviário rodoviário rodoviário marítimo	silos local coberto envasado granel ou tambores local coberto	70.000 KVA/h	TRATADA 2.200.000L/mês (consumo para concreto) e porta cura-vapor	Reuso para lavagem de equipamentos (com decantação)	B	
Módulos industriais distintos de recuperação de equipamentos de processos produtivos (equipamentos pesados e coadjuvantes) em indústrias de base, siderurgia e petróleo:  - Recuperação de tubos (alinhamento de rosca)  - Recuperação de Manifolds (conjuntos integrados de vazão / distribuição)  - Recuperação de válvulas e bombas  - Recuperação de motores  - Recuperação de conjuntos de válvulas especiais ("árvore de natal molhada")  - Recuperação de tubulões (tubos raisers)  - Recuperação de conexões industriais (equipamentos "umbilicais")  - Recuperação de equipamentos para cabeça de poço	1.050.000 horas técnicas/ano	* Processos mecânicos eletro-eletrônicos (linhas de bancadas). * Máquinas ferramentas (tornos, pressurizadores para jateamento com areia, frezas, politrizes, retíficas, fornos de aquecimento, lavadoras, furadeiras de bancada, brunidoras, calandras, endreitadoras, esmerilhadoras, lixadoras, prensas, retificadoras, etc). * Equipamentos de automação e controle. * Forjados e fundidos. * Corte e soldagem arco-submerso, MIG/MAG, eletrosolda.	50	120 Mi	30 Mi	4,5 Mi	400	200	10% Gest/ Adm 90% opera-	Aço (predominante) Soldas Óleos lubrificantes Óleos minerais para resfriamento		nacional	rodoviário	Mecanizado: Pontes rolantes - pórticos - guindastes - empilhadeiras Armazenagem: > 50% coberta < 50% exposta			B		
Fabricação integrada de motores (CKD com bloco, cabeçote e bomba de água) para o setor power train das montadoras de veículos	400.000 unidades/ano	Linha de montagem, com centros de usinagem e fundição, com injetoras de alta pressão (bloco motor) e baixa pressão + equipamentos de teste a frio (elétrico) com circuito fechado de utilização de óleos e graxas. (100% reciclado)	80	450 Mi	250 Mi	37,5 Mi	800	1.000	5% gestão 5% projeto 90% produção	Aço (sob diversas formas)	90%	nacional	rodoviário	Área coberta e impermeabilizada	não é insumo de processo		A		
Fabricação de geradores edícios até 1000 KVA	12 unidades / ano	Lay-out de fabricação com estamparia e montagem da torre de sustentação das pás, do gerador elétrico, dos painéis de controle e comando (conjunto de automação e controle), da pintura e ensaios	5	125 Mi	15 Mi	2,5 Mi	350	150	30% primário 65% nível médio 5% nível superior	Aço carbono Aço silício Cobre Fibra de vidro Verniz isolante Tinta	15 a 75% 5% 10% 0 a 50% 10%	nacional importado nacional importado nacional, com exceção de alguns conjuntos de automação e controle importados	rodoviário marítimo rodoviário marítimo rodoviário	Manejo especial do produto pronto, pelas grandes dimensões Armazenagem coberta para componentes e ao tempo para o produto final	3.000 MWh/ano			B	



FORMAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL - NÚCLEO POTENCIAL																		
Descrição do Módulo Industrial	INDICADORES ECONÔMICOS/INDUSTRIAIS						INDICADORES INDUSTRIAIS							DEMANDAS DE UTILIDADES			MEIO AMBIENTE	
	DEMANDA = CAPACIDADE DE PRODUÇÃO / MOVIMENTAÇÃO / ESTOCAGEM	Processo Produtivo	Área Ocupada (ha)	Valor do Investimento (US\$)	Recalça Perspectiva (US\$/ano)	Impostos Estimados (US\$/ano)	EMPREGO			INSUMOS PREDOMINANTES				CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE AGUA			P.P.
							Direto	Indireto	Categoria de Capacitação	Tipos	Consumo ou Coeficientes de Consumo	Origem	Transporte		Manejo / Armazenagem	Tratada/não tratada		
Fabricação de baterias automotivas (com potencial para expandir em baterias industriais), suprindo o mercado primário (montadora), secundário (reposição) e exportação	1.000.000 unidades / ano	Sistema de montagem em linha, com montagem das pilhas internas (placas de anodo e catodo), inserção da solução condutora, montagem desses componentes no invólucro da bateria, selagem, aposição das válvulas, ensaios, embalagem	5	625 Mi	125 Mi	25 Mi	450	550	50% primário 45% nível médio 5% nível superior	materiais plásticos chumbo solução ácida estanho cobre	20% 40% 20% 20%	nacional nacional importado nacional nacional	rodoviário rodoviário marítimo rodoviário rodoviário	especial para chumbo e soluções ácidas armazenagem coberta	8.000 MWh/ano	tratada - 5.000.000 L/ano		M
indústria de produção de condutores elétricos (fios e cabos) padronizados e especiais para operação industrial, de baixa, média e alta tensão, até 250 Kv (bitolas até 500mm² e diâmetro até 30mm de cobre contido)	12.000 ton/ano	Recebimento e estocagem de bobinas de vergalhões de cobre ( <i>jumbo coils</i> ) e materiais de isolamento (pvc, polietileno, termoplásticos elastômeros (TAE), XLPE, TPEV e similares) e materiais acessórios - trefilaria de cobre para trefilação a frio - encordamento de fios de cobre trefilados (conjunto de máquinas <i>bunchers</i> ) linhas de extrusão de termoplásticos com parque de extrusoras até 120mm (diâmetro da rosca de extrusão - <i>screw drivers</i> ), máquinas torcedoras planetárias para encordamento de cabos e novo processo de extrusão (cabos) - parque de bobinadeiras para formação de bobinas de fios e cabos - sistema automática de de embalagem. Movimentação durante processo com pontes rolantes, guias e empilhadeiras.	10	85 Mi	125 Mi	30 Mi	500	1.500	50 - Gestão e adm técnica (nível superior) 50 - Administrativos 400 - Produção	cobre  compostos elastômeros (termoplásticos e termofixos)	12.000 ton/ano  4.000 ton / ano	50% importado 50% nacional  nacional	marítimo rodoviário  rodoviário	armazenagem coberta  manejo mecanizado (empilhadeiras e pontes rolantes)	14.400 MWh/ano	Tratada, mas não é insumo de processo  Uso reciclado 100.000 L/ano + 10%/mês de reposição		M
Alimentação coletiva - preparação de refeições coletivas através de processo industrial, com processamento de produtos <i>"in natura"</i> . Produção centralizada com distribuição <i>"in loco"</i> e refeitórios satélites.	45.000 refeições / dia	selfcooking center - cocção de alimentos <i>"in natura"</i> e resfriamento rápido (conservação até 7 dias), distribuição no local e/ou transportada, com acabamento em refeitórios satélites	15	85 Mi	81 Mi	4,0 Mi	1500	50	10 % gestão / adm 60% cocção / preparo 30% operação	Alimentos beneficiados e <i>"in natura"</i> (perecíveis e não perecíveis)	1150 ton/mês	nacional (centros de abastecimento de alimentos)  Frigoríficos Laticínios	Rodoviário (veículos condicionados para transporte de cargas perecíveis e sem condicionamento para os não perecíveis)	Produtos perecíveis: câmaras frigoríficas  Não perecíveis: despensa coberta	800 KWh/dia  170 Kg/dia de GLP	6.500 m³/dia	3.900 m³/dia	B
Transporte fretado para o deslocamento do efetivo de pessoal engajado no Complexo Portuário / Industrial	740 ônibus rodoviários	O transporte terá seu início operacional fora do complexo industrial, ou seja, nas cidades alimentadoras de mão-de-obra (Campos e São João da Barra <b>hoje e novos aglomerados urbanos que deverão surgir nas proximidades do pólo industrial em implantação</b> ). Isso permite assumir que na área do complexo não haverá necessidade de infra-estrutura para estacionamento de grandes frotas de ônibus, garagens de manutenção, lavadores, centrais de abastecimento de combustíveis e peças, mas áreas de circulação e estacionamento para esses veículos.	12	185 Mi	132 Mi	20,0 Mi	3000	mínimo							Não representativo na área de estacionamento			I
Centro de atendimento médico e referência para todas as unidades ambulatoriais das empresas instaladas no complexo industrial/ portuário. Módulo para assistência médica não programada e de urgência à população fixa e itinerante, com capacidade de diagnóstico, triagem e remoção a hospitais em centros urbanos. Pronto atendimento em clínica geral, trauma e cirurgias com procedimentos de baixa complexidade em ambulatório cirúrgico (suturas, queimaduras, fraturas, imobilizações, traumas, etc). Suporte à medicina do trabalho (exames, perícias, saúde ocupacional, etc)	80 atendimentos/dia	Investimento em prédio e equipamentos essenciais de pronto atendimento na dimensão referência do complexo (trauma, cardíaco, respiratório, etc)  - recepção - triagem - 2 consultórios - sala de medicação - leitos de recuperação  - instalações sanitárias normais / especiais  - almoxarifado para suprimentos médicos  - sala para conforto médico / refeitório  Remoção: - 1 ambulância - 1 UTI móvel - heliponto  estacionamento para veículos em geral e coberto para veículos de remoção	0,5	600 mil	sob convênio		20		4 médicos 4 enfermeiros 4 atendentes 4 recepção 4 motoristas					NR	NR		B	

FORMAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL POTENCIAL - MÓDULO PORTO																		
Descrição do Módulo Industrial	INDICADORES ECONOMICOS/INDUSTRIAIS						INDICADORES INDUSTRIAIS					DEMANDAS DE UTILIDADES			MEIO AMBIENTE			
	DEMANDA = CAPACIDADE DE PRODUÇÃO / MOVIMENTAÇÃO / ESTOCAGEM	Processo Produtivo	Área Ocupada (ha)	Valor do Investimento (US\$)	Receita Perspectiva (US\$/ano)	Impostos Estimados (US\$/ano)	EMPREGO			INSUMOS PREDOMINANTES					CONSUMO DE ENERGIA	CONSUMO DE AGUA		P.P.
							Direto	Indireto	Categoria de Capacitação	Tipos	Consumo ou Coeficientes de Consumo	Origem	Transporte	Manejo / Armazenagem		Tratada/não tratada	Reuso / Reciclagem/ Recirculação	
Estrutura portuária com instalações "on shore" e "off shore", com berços exclusivos para minério de ferro, granéis sólidos e líquidos, contêineres, carga geral, produtos siderúrgicos e área de serviços complementares (expedição, integração intermodal, armazenamento e desembarço aduaneiro), com calado de 21m e capacidade para receber navios de grande porte (250.000 T)		<p><i>On Shore:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recepção do mineroduto e instalações de separação do minério da polpa;</li> <li>- reservatório de emergência do mineroduto e da filtragem;</li> <li>- pilhas de estocagem de minério de ferro;</li> <li>- áreas para os prédios administrativos e de apoio operacional</li> </ul> <p><i>Off Shore:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponte de acesso ao pier;</li> <li>- pier de atracação para embarque de minério de ferro;</li> <li>- pier de rebocadores;</li> <li>- quebra-mar de abrigo;</li> <li>- canal de acesso e bacias de atracação e evolução;</li> <li>- pier de desembarque de carvão;</li> <li>- pier de atracação para manuseio de granéis líquidos;</li> <li>- pier de atracação para embarque de produtos siderúrgicos;</li> <li>- pier de atracação para <i>supply-boats</i>;</li> </ul> <p>Interligando as instalações em terra com a ponte de acesso há uma faixa de servidão, onde serão instalados a correia transportadora, o acesso rodoviário e as utilidades operacionais: redes de água, rede elétrica, rede de comunicações, etc.</p>	300 "on shore"	2 Bi	600 Mi	170 Mi	320	100	5% gestão / adm  10% supervisão  85% operação	A inclusão do Porto no contexto da AAE abstrai estes indicadores					24 MW	178 m³ / dia	Reciclagem da água do mineroduto - 33.700 L/dia  Cisterna - 9240 m³	<b>A</b>

## Anexo 5. Cronograma de Maturação do Investimento e do Emprego

**COMPLEXO INDUSTRIAL PORTUÁRIO DO AÇU**

**"OBJETO AAE" - CRONOGRAMA DE MATUREZAÇÃO DO INVESTIMENTO E EMPREGO - NÚCLEO BASE**

Módulos Industriais	Investimento		Empregos		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
	US\$	%	Diretos	%																					
Porto e Pátios Logísticos	900.000.000,00	2,48	OFF SHORE 320	1,25	90.000.000,00	360.000.000,00	450.000.000,00	100	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	
	1.700.000.000,00	4,69	PÁTIOS LOGÍSTICOS 500	1,96			1.020.000.000,00	680.000.000,00	200	350	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Mineroduto	1.400.000.000,00	3,86	110	0,43		175.000.000,00	385.000.000,00	140.000.000,00	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55		
							175.000.000,00	385.000.000,00	140.000.000,00	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
UTE	7.000.000.000,00	19,32	450	1,76			450.000.000,00	1.200.000.000,00	1.050.000.000,00	300.000.000,00	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250		
											600.000.000,00	1.600.000.000,00	1.400.000.000,00	400.000.000,00	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Pelotização	6.000.000.000,00	16,56	1800	7,05				750.000.000,00	1.650.000.000,00	600.000.000,00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
											750.000.000,00	1.650.000.000,00	600.000.000,00	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Siderúrgica I	10.000.000.000,00	27,60	7000	27,40					495.000.000,00	1.485.000.000,00	990.000.000,00	330.000.000,00	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
															495.000.000,00	1.485.000.000,00	990.000.000,00	330.000.000,00	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
																			510.000.000,00	1.530.000.000,00	1.020.000.000,00	340.000.000,00	2000	2000	2000
Siderúrgica II	3.500.000.000,00	9,66	2000	7,83				500.000.000,00	1.100.000.000,00	400.000.000,00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
														375.000.000,00	825.000.000,00	300.000.000,00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Cimenteiras	1.800.000.000,00	4,97	900	3,52					150.000.000,00	330.000.000,00	120.000.000,00	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
															150.000.000,00	330.000.000,00	120.000.000,00	300	300	300	300	300	300	300	
																			150.000.000,00	330.000.000,00	120.000.000,00	300	300	300	300
Indústria automobilística	1.500.000.000,00	4,14	3000	11,74					150.000.000,00	330.000.000,00	120.000.000,00	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500		
																			225.000.000,00	495.000.000,00	180.000.000,00	1500	1500	1500	1500
<b>TOTAL NÚCLEO BASE</b>	<b>33.800.000.000,00</b>	<b>93,28</b>	<b>16080</b>	<b>62,94</b>	<b>90.000.000,00</b>	<b>535.000.000,00</b>	<b>2.305.000.000,00</b>	<b>3.445.000.000,00</b>	<b>4.980.000.000,00</b>	<b>4.335.000.000,00</b>	<b>3.255.000.000,00</b>	<b>2.385.000.000,00</b>	<b>2.545.000.000,00</b>	<b>3.440.000.000,00</b>	<b>2.005.000.000,00</b>	<b>510.000.000,00</b>	<b>660.000.000,00</b>	<b>1.860.000.000,00</b>	<b>1.140.000.000,00</b>	<b>340.000.000,00</b>					
								<b>100</b>	<b>575</b>	<b>725</b>	<b>3180</b>	<b>4980</b>	<b>8780</b>	<b>9780</b>	<b>9780</b>	<b>10280</b>	<b>13780</b>	<b>13780</b>	<b>13780</b>	<b>14080</b>	<b>16080</b>	<b>16080</b>	<b>16080</b>		

IMPLANTAÇÃO (maturação investimento)  
 OPERAÇÃO (emprego direto)

COMPLEXO INDUSTRIAL PORTUÁRIO DO AÇU

"OBJETO AAE" - CRONOGRAMA DE MATUREZAÇÃO DO INVESTIMENTO E EMPREGO - NÚCLEO POTENCIAL

Módulos	Investimento		Empregos		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
	US\$	%	Diretos	%																					
<b>Industriais</b>																									
fabricação de estruturas metálicas	80.000.000,00	0,22	1000	3,77			48.000.000,00	32.000.000,00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
Elementos estruturais pre-fabricados em cimento	9.000.000,00	0,02	150	0,56			9.000.000,00		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150		
8 Módulos industriais distintos de recuperação de equipamentos pesados	120.000.000,00	0,33	400	1,51						120.000.000,00	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
Fábrica de motores automotivos	450.000.000,00	1,24	800	3,01						270.000.000,00	180.000.000,00	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
Fabricação de geradores eólicos (até 1.000 kva)	125.000.000,00	0,34	350	1,32						125.000.000,00	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350		
Fabricação de baterias automotivas	625.000.000,00	1,72	450	1,69						375.000.000,00	250.000.000,00	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		
Fabricação de condutores elétricos	85.000.000,00	0,23	500	1,88					51.000.000,00	34.000.000,00	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500		
Fabricação de peças industriais de PRFV	13.000.000,00	0,04	500	1,88						7.800.000,00	5.200.000,00	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500		
Fabricação de transformadores de distribuição	95.000.000,00	0,26	200	0,75						95.000.000,00	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
Fabricação de geradores elétricos de corrente alternada de grande porte	312.000.000,00	0,86	100	0,38									312.000.000,00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Motores elétricos de baixa tensão	250.000.000,00	0,69	500	1,88					150.000.000,00	100.000.000,00	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500		
<b>Serviços</b>																									
Alimentação Coletiva	85.000.000,00	0,23	1500	5,65					4.250.000,00	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225		
											17.000.000,00	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
													27.200.000,00	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
														10.200.000,00	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
																	15.300.000,00	225	225	225	225	225	225	225	225
Transporte Fretado	185.000.000,00	0,51	3000	11,30					9.250.000,00	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450		
											37.000.000,00	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600			
													59.200.000,00	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750		
														22.200.000,00	600	600	600	600	600	600	600	600	600		
																33.300.000,00	450	450	450	450	450	450	450		
Centro de atendimento médico e referência para as unidades ambulatoriais das empresas do complexo	600.000,00	0,10	20	0,68						600.000,00	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
<b>TOTAL NÚCLEO POTENCIAL</b>	<b>2.434.600.000,00</b>	<b>6,72</b>	<b>9470</b>	<b>35,67</b>			<b>48.000.000,00</b>	<b>41.000.000,00</b>	<b>214.500.000,00</b>	<b>1.002.400.000,00</b>	<b>614.200.000,00</b>	<b>398.400.000,00</b>	<b>32.400.000,00</b>	<b>48.600.000,00</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>	<b>8245</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>INVESTIMENTO</b>	<b>36.234.600.000,00 - 100%</b>			<b>90.000.000,00</b>	<b>835.000.000,00</b>	<b>2.353.000.000,00</b>	<b>3.486.000.000,00</b>	<b>5.194.500.000,00</b>	<b>8.337.400.000,00</b>	<b>3.889.200.000,00</b>	<b>2.355.000.000,00</b>	<b>2.943.400.000,00</b>	<b>3.472.400.000,00</b>	<b>2.005.000.000,00</b>	<b>510.000.000,00</b>	<b>708.600.000,00</b>	<b>1.860.000.000,00</b>	<b>1.140.000.000,00</b>	<b>375.100.000,00</b>					
	<b>EMPREGO</b>	<b>26.550 - 100%</b>			<b>90.000.000,00</b>	<b>625.000.000,00</b>	<b>2.978.000.000,00</b>	<b>6.484.000.000,00</b>	<b>11.658.500.000,00</b>	<b>16.995.900.000,00</b>	<b>20.885.100.000,00</b>	<b>23.220.100.000,00</b>	<b>26.163.500.000,00</b>	<b>29.635.900.000,00</b>	<b>31.640.900.000,00</b>	<b>32.150.900.000,00</b>	<b>32.859.500.000,00</b>	<b>34.719.500.000,00</b>	<b>35.859.500.000,00</b>	<b>36.234.600.000,00</b>					

IMPLANTAÇÃO (maturação investimento)  
 OPERAÇÃO (emprego direto)

---

**ARCADIS Tetraplan S.A.**

Av. Nove de Julho, 5966, térreo/1º andar  
Jardim Paulista, São Paulo/SP  
CEP 01.406-200

Fone/Fax: +55 (11) 3060 8457  
Email: [tetraplan@tetraplan.com.br](mailto:tetraplan@tetraplan.com.br)  
Website: [www.tetraplan.com.br](http://www.tetraplan.com.br)



# COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUARIO DO AÇU

**AAE – Avaliação  
Ambiental Estratégica  
Volume II**

# **AAE – Avaliação Ambiental Estratégica**

## **Complexo Industrial e Portuário do Açu**

LLX Logística



Volume II

São Paulo, Janeiro de 2009



## Índice Volume I

<b>1.</b>	<b>Abordagem Metodológica da AAE .....</b>	
<b>2.</b>	<b>Objeto da Avaliação Ambiental Estratégica.....</b>	
2.1.	Matriz TEC/MEC .....	
2.1.1.	Complexo Industrial do Projeto Açú.....	
2.1.2.	Núcleo Base .....	
2.1.3.	Núcleo Potencial .....	
2.1.4.	Análise da Matriz Tec/Mec.....	
2.1.5.	Prioridades do Núcleo Potencial.....	
2.1.6.	Investigação Setorial.....	
2.1.4.1	Conceitos Referenciais para Investigação.....	
2.1.4.2	Segmentos a Pesquisar e Abordagem .....	
2.2.	Formação do Objeto AAE .....	
2.2.1.	Conceituação .....	
2.2.2.	Enfoque Espacial .....	
2.2.3.	Dimensionamento: Núcleos Base e Potencial.....	
2.2.4.	Aplicação da AAE como Vetor da Competitividade Empresarial Ambientalmente Sustentada .....	
2.2.5.	Etapas Metodologicas para a formação do Objeto AAE .....	
2.2.6.	Perfil da Configuração Industrial Potencial.....	
2.2.7.	Características Ambientais .....	
2.2.8.	Meio Ambiente – Percepção Setorial	

## Índice Volume II

<b>3.</b>	<b>Quadro Referencial Estratégico .....</b>	<b>1</b>
3.1.	Marco Legal .....	2
3.1.1.	Levantamento da Legislação Aplicável .....	2
3.1.2.	Aplicabilidade da Legislação Socioambiental no Complexo Industrial do Porto do Açú .....	19
3.2.	Políticas Incidentes no Complexo Industrial do Porto do Açú .....	44
3.2.1.	Políticas Portuárias .....	44
3.2.2.	Políticas Energéticas .....	53
3.2.3.	Políticas de Transportes .....	54
3.2.4.	Políticas de Desenvolvimento Regional.....	56
3.2.5.	Políticas Ambientais.....	59
3.3.	Atores Intervenientes .....	62
3.3.1.	Atores Internos.....	63
3.3.2.	Atores Externos.....	64
<b>4.</b>	<b>Fatores Críticos a Decisão da Área de Interesse .....</b>	<b>66</b>

4.1.	Histórico Recente.....	67
4.2.	Objeto AAE e sua Área de Interesse.....	69
4.2.1.	Objeto AAE.....	69
4.2.2.	Área de Intervenção, Interesse e Repercussão da AAE.....	71
4.3.	Qualidade Ambiental.....	73
4.3.1.	Características e Qualidade do Ar.....	73
4.3.2.	Águas e Macrodrenagens.....	77
4.3.3.	Suporte Físico.....	83
4.3.4.	Saneamento Básico.....	85
4.3.5.	Riscos Ambientais.....	91
4.4.	Ecosistemas.....	98
4.4.1.	Dinâmica Costeira.....	98
4.4.2.	Ambiente Marinho.....	103
4.4.3.	Ecosistema Terrestre.....	109
4.5.	Ordenamento e Desenvolvimento Territorial.....	119
4.5.1.	Rede e Centralidades Urbanas.....	119
4.5.2.	Uso e Ocupação do Solo.....	124
4.5.3.	Dinâmica Populacional.....	131
4.6.	Desenvolvimento Humano.....	135
4.6.1.	Índice de Qualidade Municipal.....	135
4.6.2.	Índice de Desenvolvimento Humano.....	137
4.6.3.	Renda.....	137
4.6.4.	Educação.....	139
4.6.5.	Saúde.....	145
4.6.6.	Habitação.....	148
4.6.7.	Assistência Social.....	150
4.6.8.	Populações Vulneráveis.....	151
4.7.	Dinâmica Econômica.....	153
4.7.1.	As Transformações Recentes no Rio de Janeiro e Norte Fluminense.....	153
4.7.2.	Evolução das Economias Municipais na Área de Interesse.....	157
4.8.	Infra-estruturas de Suporte.....	163
4.8.2.	Energia.....	173
4.9.	Governança.....	183
4.9.1.	Atores Intervenientes.....	183
4.9.2.	Principais Questionamentos Levantados.....	189
4.9.3.	Suporte Governamental.....	190
4.9.4.	Capacitação Governamental.....	194
4.10.	Síntese do Cenário Referencial.....	206

## Lista de Anexos

<b>Anexo 6. Matriz de Atores Intervenientes – Complexo Industrial e Portuário do Açu .....</b>	<b>4</b>
--	----------

## Lista de Quadros

<b>Quadro 3.1-1 Agentes Econômicos Públicos envolvidos, por segmento</b>	
<b>Quadro 3.1-2 Legislação aplicável – Complexo Industrial do Porto do Açu</b>	
<b>Quadro 4.3-1 Qualidade do Ar – Parâmetros CONAMA x Valores Medidos</b>	
<b>Quadro 4.3-2 Carência e Deficiência por Infra-estrutura – 1991/2000</b>	
<b>Quadro 4.3-3 Cobertura por Rede de Coleta de Esgotos</b>	
<b>Quadro 4.3-4 Despesas Municipais em saúde e saneamento em 2000 e 2003 (valores em R\$ Mil)</b>	
<b>Quadro 4.4-1 Estimativa do transporte de sedimentos devido às ondas ao longo da linha de costa. Valores médios expressos em m<sup>3</sup>/dia</b>	
<b>Quadro 4.5-1 Uso do Solo na Área de Interesse</b>	
<b>Quadro 4.5-2 Evolução da População e Densidades</b>	
<b>Quadro 4.5-3 Evolução da População residente por Distrito do Município de Campos dos Goytacazes</b>	
<b>Quadro 4.6-1 Aspectos intervenientes no IQM</b>	
<b>Quadro 4.6-2 Evolução do IQM</b>	
<b>Quadro 4.6-3 Índice de Desenvolvimento Humano</b>	
<b>Quadro 4.6-4 Renda Média Familiar por Faixa de Rendimento em Salários Mínimos - 1991 e 2000</b>	
<b>Quadro 4.6-5 Evolução das famílias sem rendimentos</b>	
<b>Quadro 4.6-6 Pessoas que freqüentavam escola, por Nível de Ensino, em 2000</b>	
<b>Quadro 4.6-7 Número de Matrículas Totais no Ensino Fundamental</b>	
<b>Quadro 4.6-8 Evolução das Matrículas no Ensino Médio</b>	
<b>Quadro 4.6-9 Evolução de matrículas no ensino superior</b>	
<b>Quadro 4.6-10 Domicílios com computadores - 2000</b>	
<b>Quadro 4.6-11 Evolução Mortalidade Infantil</b>	
<b>Quadro 4.6-12 Evolução do Número de Hospitais - Absoluto e por 1000 habitantes</b>	
<b>Quadro 4.6-13 Número de Leitos Credenciados pelo SUS</b>	
<b>Quadro 4.6-14 Evolução do número de vínculos empregatícios na saúde</b>	

**Quadro 4.6-15 Número de Famílias Cadastradas(1) - PSF e PACS  
(expresso em Mil UN)**

**Quadro 4.6-16 Evolução do Déficit Habitacional – 1991/2000**

**Quadro 4.6-17 Domicílios e Déficit Habitacional - 2000**

**Quadro 4.6-18 Aglomerados subnormais-2000**

**Quadro 4.6-19 Famílias que recebem auxílio governamental - 2007**

**Quadro 4.7-1 Participação Percentual no Valor Adicionado Bruto  
Setorial do Brasil**

**Quadro 4.7-2 Distribuição Percentual do Valor Adicionado por Setor e da  
População por Mesorregião – 2005**

**Quadro 4.7-3 Exportações de 2003 a 2005 - Valores em 1 000 US\$ FOB**

**Quadro 4.7-4 Evolução do PIB**

**Quadro 4.7-5 Evolução da População Ocupada e Empregos**

**Quadro 4.8-1 Volume Médio Diário na Malha Rodoviária Principal - 2007**

**Quadro 4.8-2 Taxa de Fluxo de Serviço**

**Quadro 4.8-3 Nível de Serviço Estimado**

**Quadro 4.8-4 Consumo Final por Setores, Região Norte Fluminense e  
Estado do Rio de Janeiro (10<sup>3</sup> tEP)/2005**

**Quadro 4.8-5 Consumo Final por Fonte, Região Norte Fluminense e  
Estado do Rio de Janeiro/2005**

**Quadro 4.8-6 Consumo de energia elétrica – Norte Fluminense e  
Município de São João da Barra**

**Quadro 4.9-1 Programas do PPA incidentes no Norte Fluminense**

**Quadro 4.9-2 Itens das Receitas Municipais (media 2004, 2005 e 2006)**

**Quadro 4.9-3 Evolução das Despesas por Funções de Governo**

**Quadro 4.9-4 Evolução das Despesas Correntes e de Capital em São  
João da Barra**

**Quadro 4.10-1 Questões Emergentes**

## **Lista de Tabelas**

**Tabela 4.4-1 Vegetações pioneiras na Área de Interesse**

**Tabela 4.5-1 Evolução da População residente por Distrito do Município  
de São João da Barra**

**Tabela 4.7-1 Distribuição Territorial do % do Valor Adicionado**

**Tabela 4.7-2 Evolução do Valor Adicionado Setorial**

**Tabela 4.8-1 Produção de Energia Primária por Fontes, Estado do Rio de Janeiro -2005**

**Tabela 4.8-2 Produção de Energia Secundária por Fontes, Estado do Rio de Janeiro/2005**

**Tabela 4.8-3 Consumo Final Energético por Setores, Estado do Rio de Janeiro/2005**

**Tabela 4.8-4 Consumo Final Energético por Fontes, Estado do Rio de Janeiro/2005**

**Tabela 4.8-5 Centrais Elétricas de Serviço Público, Estado do Rio de Janeiro/2005**

**Tabela 4.9-1 Evolução das Receitas Municipais Correntes**

**Tabela 4.9-2 Evolução das Despesas Correntes**

## Lista de Figuras

**Figura 4.2-1 Objeto AAE**

**Figura 4.2-2 Configuração Espacial do Complexo Industrial do Porto do Açú**

**Figura 4.2-3 Área de Interesse para a AAE**

**Figura 4.3-1 Rosa dos ventos da Área de Interesse**

**Figura 4.3-2 Aquíferos Subterrâneos na Área de Interesse**

**Figura 4.3-3 Saneamento Básico nos Núcleos Urbanos no entorno do Complexo**

**Figura 4.3-4 Área de Intervenção e Interesse no contexto da Bacia do Rio Paraíba do Sul**

**Figura 4.3-5 Classificação do risco ambiental**

**Figura 4.4-1 Planície costeira do rio Paraíba do Sul**

**Figura 4.4-2 Detalhes do litoral oriental do Estado do Rio de Janeiro**

**Figura 4.4-3 Visualização de feições do litoral oriental do Estado do Rio de Janeiro**

**Figura 4.4-4 Seqüência de fotos ilustrando a evolução do litoral em torno da Barra do Furado**

**Figura 4.4-5 Situação dos Ecossistemas na Área de Interesse: Áreas Prioritárias para Conservação**

**Figura 4.4-6 APP's na Área de Intervenção**

**Figura 4.5-1 Polarização e Hierarquia da Rede Urbana Regional**

**Figura 4.5-2 Núcleos rurais e urbanos sujeitos à expansão urbana acelerada**

**Figura 4.5-3 Uso do Solo na Área de Interesse**

**Figura 4.5-4 Macro Zoneamento na Área de Interesse**

**Figura 4.8-1 Malha de Transportes Regional Existente e Propostas de Acessos dessa Malha ao Sítio do Complexo**

**Figura 4.8-2 Volume Diário Médio na intersecção da BR 356 e RJ 240**

**Figura 4.8-3 Intervenções autorizadas pelo DER/RJ nas rotas de acesso ao Complexo**

**Figura 4.8-4 Sistema de Suprimento da área Rio/Espírito Santo**

### 3. Quadro Referencial Estratégico

Este capítulo apresenta o Quadro Referencial Estratégico, contendo a legislação aplicável, políticas incidentes e grupos de interesse envolvidos, que devem dar os contornos da aplicação do instrumento AAE.

O capítulo estrutura-se em 4 itens relevantes:

O primeiro item descreve o marco legal vigente, em vários aspectos pertinentes ao Complexo – zona costeira, atividades portuárias e industriais previstas, recursos hídricos, unidades de conservação, APP's, organização territorial, entre outras, nos níveis federal, estadual e municipal, objetivando descrever o quadro legal de exigências existentes nesses aspectos, e que devem reger a implantação e operação do Complexo.

O segundo item descreve as políticas existentes sobre alguns desses aspectos – portuários, energéticos, ambiental, de desenvolvimento regional, entre outras – e que vão interagir com o Complexo, seja atuando sinergicamente com ele, seja delineando parcerias potenciais para desencadear ações necessárias.

O terceiro item trata da identificação dos atores intervenientes no Complexo, tanto locais como em outras esferas, incluindo aqueles governamentais, privados, de instituições diversas, universidades, ONGs, entre outros.

O quarto item sintetiza-se, por meio de gráficos e quadros resumos, os principais instrumentos legais, políticos, institucionais e de agentes intervenientes a considerar na AEE do Complexo e que deverão nortear as recomendações e diretrizes finais deste estudo.

## 3.1. Marco Legal

### 3.1.1. Levantamento da Legislação Aplicável

Apresenta-se a seguir a legislação básica relacionada à Avaliação Ambiental Estratégica – AAE do Complexo Industrial do Porto do Açú, no contexto dos investimentos previstos pelo grupo EBX, notadamente no que diz respeito ao ordenamento territorial, à operação de atividades econômicas, às possibilidades de intervenção, considerando a tutela constitucional e os mecanismos de prevenção, controle e fiscalização relativos à proteção da biodiversidade e dos recursos naturais em geral, desdobramentos legais ordinários a partir do artigo 225 da Constituição Federal.

Nesse sentido, o levantamento da legislação considerou fundamentalmente o conjunto de projetos previstos e os condicionantes ambientais incidentes, em especial:

- (i) Porto marítimo;
- (ii) Terminais diversos na retro área (granéis sólidos e líquidos, siderúrgico, pedras ornamentais, contêineres),
- (iii) Parque Industrial na retro área com unidades de pelotização (chegada de mineroduto), siderúrgica, automotiva, cimenteiras, usina termelétrica a carvão, entre outras potenciais;
- (iv) Áreas protegidas;
- (v) Uso dos recursos hídricos;
- (vi) Mecanismos de controle para preservação ambiental;
- (vii) Indicadores de aplicação da norma ambiental para ar, água e vegetação no âmbito estadual e federal;
- (viii) Zona costeira e
- (ix) Plano Diretor de São João da Barra

Foram identificados as leis, decretos e outros atos normativos federais de alcance geral, e também a legislação do Estado do Rio de Janeiro, com suas especificidades que privilegiam o interesse regional, dadas as peculiaridades de suas porções territoriais e a evolução dos processos de preservação ambiental atrelados às realidades locais, assim como a legislação municipal onde se insere o sítio do Complexo.

A análise da legislação enfatizou os aspectos legais que permitem ou restringem a intervenção e o uso dos recursos naturais na área objeto de estudo, e demais elementos que permitam contribuir para o levantamento dos impactos ambientais e soluções viáveis no Complexo Industrial do Porto do Açú.

O Quadro 3.1-1 descreve as instituições federais e estaduais intervenientes na operação e fiscalização dos aspectos relativos ao porto e à vegetação, ar e água.



**Quadro 3.1-1 Agentes Econômicos Públicos envolvidos, por segmento**

Aspecto	Agentes
Portos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autoridade Marítima (AM) – DPC (representantes da AM para a prevenção da poluição ambiental);</li> <li>▪ Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ;</li> <li>▪ Ministério dos Transportes;</li> <li>▪ Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis;</li> <li>▪ Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis;</li> <li>▪ Vigilância Sanitária.</li> </ul>
Ar, Água e Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;</li> <li>▪ Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADS</li> <li>▪ Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços – SEDEIS</li> <li>▪ Secretaria de Estado de Transportes - SETRANS</li> <li>▪ Secretarias Municipais do Meio Ambiente;</li> <li>▪ Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA;</li> <li>▪ Fundação Instituto Estadual de Florestas – IEF;</li> <li>▪ Fundação de Superintendência Estadual de Rios e Lagos – SERLA;</li> <li>▪ <b>Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro.</b></li> </ul>

O Quadro 3.1-2 relaciona as legislações incidentes no Complexo, em vários aspectos relativos ao porto, aos terminais, à organização territorial, à vegetação, água e ar, entre outros, as quais são analisadas no item subsequente.

**Quadro 3.1-2 Legislação aplicável – Complexo Industrial do Porto do Açú**

Constituição Federal	Ementa
Artigo 2º, parágrafo 1º.	Mar territorial, plataforma continental – direito de participação e compensação financeira por sua exploração.
Artigo 20, III.	Lagos – bens da União.
Artigo 20, V.	Recursos Naturais – bens da União.
Artigo 20, VI.	Mar territorial – bem da União.
Artigo 20, parágrafo 1º.	Recursos Hídricos e Minerais – participação na exploração. Zona econômica.
Artigo 23, VIII.	Preservação da fauna.
Artigo 23, VII.	Preservação da flora.
Artigo 176, parágrafo 1º.	Pesquisa; lavra e aproveitamento de energia hidráulica.
Constituição Federal	Ementa
Artigo 225, parágrafo 3º.	Condutas e atividades lesivas contra o Meio Ambiente. Reparação de dano. Sanções penais e administrativas.

Constituição Estadual do Rio de Janeiro	Ementa
Artigo 261.	Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se a todos, e em especial ao Poder Público, o dever de defendê-lo, zelar por sua recuperação e proteção, em benefício das gerações atuais e futuras.
§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:	<p>I – fiscalizar e zelar pela utilização racional e sustentada dos recursos naturais;</p> <p>II – proteger e restaurar a diversidade e a integridade do patrimônio genético, biológico, ecológico, paisagístico, histórico e arquitetônico;</p> <p>III – implantar sistema de unidades de conservação, representativo dos ecossistemas originais do espaço territorial do Estado, vedada qualquer utilização ou atividade que comprometa seus atributos essenciais;</p> <p>IV – proteger e preservar a flora e a fauna, as espécies ameaçadas de extinção, as vulneráveis e raras, vedadas as práticas que submetam os animais à crueldade, por ação direta do homem sobre os mesmos;</p> <p>V – estimular e promover o reflorestamento ecológico em áreas degradadas, objetivando especialmente a proteção de encostas e dos recursos hídricos, a consecução de índices mínimos de cobertura vegetal, o reflorestamento econômico em áreas ecologicamente adequadas visando a suprir a demanda de matéria-prima de origem florestal e a preservação das florestas nativas;</p> <p>VI – apoiar o reflorestamento econômico integrado, com essências diversificadas, em áreas ecologicamente adequadas, visando suprir a demanda de matérias-primas de origem vegetal;</p> <p>VII – promover, respeitada a competência da União, o gerenciamento integrado dos recursos hídricos, na forma da lei, com base nos seguintes princípios:</p> <p>a) adoção das áreas das bacias e sub-bacias hidrográficas como unidades de planejamento e execução de planos, programas e projetos;</p> <p>b) unidade na administração da quantidade e da qualidade das águas;</p> <p>c) compatibilização entre os usos múltiplos, efetivos e potenciais;</p> <p>d) participação dos usuários no gerenciamento e obrigatoriedade de contribuição para recuperação e manutenção da qualidade em função do tipo e da intensidade do uso;</p> <p>e) ênfase no desenvolvimento e no emprego de método e critérios biológicos de avaliação da qualidade das águas;</p> <p>f) proibição do despejo nas águas de caldas ou vinhotos, bem como de resíduos ou dejetos capazes de torná-las impróprias, ainda que temporariamente, para o consumo e a utilização normais ou para a sobrevivência das espécies;</p> <p>VIII – promover os meios defensivos necessários para evitar a pesca predatória;</p>
Constituição Estadual do Rio de Janeiro	Ementa
	<p>* IX – controlar e fiscalizar a produção, a estocagem, o transporte, a comercialização e a utilização de técnicas, métodos e instalações que comportem risco efetivo ou potencial para a qualidade de vida e o meio ambiente, incluindo formas geneticamente alteradas pela ação humana;</p> <p>* <u>Lei 3029</u>, de 27 de agosto de 1998, que regulamenta os incisos IX e XI</p>

do art. 261 da Constituição Estadual e dispõe sobre a elaboração do mapeamento de risco e de medidas preventivas para a população.

X - condicionar, na forma da lei, a implantação de instalações ou atividades, efetiva ou potencialmente causadoras de alterações significativas do meio ambiente à prévia elaboração de estudo de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

\* XI - determinar a realização periódica, preferencialmente por instituições científicas e sem fins lucrativos, de auditorias nos sistemas de controle de poluição e prevenção de riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo a avaliação detalhada dos efeitos de sua operação sobre a qualidade física, química e biológica dos recursos ambientais;

XII - estabelecer, controlar e fiscalizar padrões de qualidade ambiental, considerando os efeitos sinérgicos e cumulativos da exposição às fontes de poluição, incluída a absorção de substâncias químicas através da dieta alimentar, com especial atenção para aquelas efetiva ou potencialmente cancerígenas, mutagênicas e teratogênicas;

XIII - garantir o acesso dos interessados às informações sobre as fontes e causas da degradação ambiental;

XIV - informar sistematicamente à população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água potável e nos alimentos;

XV - promover medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou de degradação ambiental, e dos que praticarem pesca predatória;

XVI - buscar a integração das universidades, centros de pesquisa, associações civis, organizações sindicais para garantir e aprimorar o controle da poluição;

XVII - estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de tecnologias poupadoras de energia, bem como de fontes energéticas alternativas que possibilitem, em particular nas indústrias e nos veículos, a redução das emissões poluentes.

XVIII - estabelecer política tributária visando à efetivação do princípio poluidor-pagador e o estímulo ao desenvolvimento e implantação de tecnologias de controle e recuperação ambiental mais aperfeiçoadas, vedada a concessão de financiamentos governamentais e incentivos fiscais às atividades que desrespeitem padrões e normas de proteção ao meio ambiente;

XIX - acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais efetuadas pela União no território do Estado;

XX - promover a conscientização da população e a adequação do ensino de forma a incorporar os princípios e objetivos de proteção ambiental;

\* XXI - implementar política setorial visando a coleta seletiva, transporte, tratamento e disposição final de resíduos urbanos, hospitalares e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem;

\* Lei nº 3443, de 14 de julho de 2000, que regulamenta o artigo 27 das disposições transitórias e os artigos 261 e 271 da Constituição do Estado do Rio de Janeiro, estabelece a criação dos conselhos gestores para as unidades de conservação estaduais, e dá outras providências.

XXII - criar o Conselho Estadual do Meio Ambiente, de composição paritária, no qual participarão os Poderes Executivo e Legislativo, comunidades científicas e associações civis, na forma da lei;

XXIII - instituir órgãos próprios para estudar, planejar e controlar a utilização racional do meio ambiente;

	<p>XXIV - aprimorar a atuação na prevenção, apuração e combate nos crimes ambientais, inclusive através da especialização de órgãos;</p> <p>XXV - fiscalizar e controlar, na forma da lei, a utilização de áreas biologicamente ricas de manguezais, estuários e outros espaços de reprodução e crescimento de espécies aquáticas, em todas as atividades humanas capazes de comprometer esses ecossistemas;</p>
--	--

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Convenção sobre o Direito do Mar	Federal	Decreto nº 99.165, de 12 de março de 1990	Promulga a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, celebrada em Montego Bay, Jamaica em 10/11/82.
Mar territorial brasileiro	Federal	Lei nº 617, de 04 de janeiro de 1993.	Dispõe sobre o mar territorial, zona contígua, zona econômica exclusiva e plataforma continental brasileiros e dá outras providências. Apresenta definições e algumas orientações sobre formas de utilização destas áreas.
Lei dos Portos	Federal	Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993.	Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências (LEI DOS PORTOS).
Regulamentação da Lei dos Portos	Federal	Decreto nº 1.886, de 29 de abril de 1996.	Regulamenta disposições da Lei nº 8.630/1993, e dá outras providências.
Instalações portuárias na região norte-fluminense	Estadual	Lei nº 3464, de 15 de setembro de 2000.	<b>Autoriza a participação acionária do Estado do RJ no capital social de empresa privada a ser constituída com a finalidade de constituir, implantar e explorar instalações portuárias na região norte-fluminense.</b>
Movimentação de carga	Estadual	Lei nº 4.183, de 30 de setembro de 2003.	Cria o programa de fomento e incremento à movimentação de cargas pelos portos e aeroportos fluminenses RIOPORTOS.
Código de Segurança Marítima	Federal	Portaria nº 046, de 28 de agosto de 1996 do Ministério da Marinha.	Portaria da Diretoria e Portos e Costas (DPC). Ver <a href="http://www.dpc.mar.mil.br">www.dpc.mar.mil.br</a> . Aprova as diretrizes para implementação do Código Internacional de Gerenciamento para a Operação Segura de Navios e para a Prevenção da Poluição - Código ISM (International Safety Maritime), visando orientar as companhias de navegação e operadoras de navios na preparação de sistemas de gerenciamento de segurança, na sua implantação e manutenção.
Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário	Federal	Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997.	Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. LESTA – Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário.
Transporte aquaviário de passageiros, cargas e veículos	Estadual	Lei nº 2804, de 09 de outubro de 1997.	Dispõe sobre o regime de prestação de serviço público de transporte aquaviário de passageiros, cargas e veículos no RJ.

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Transporte Aquaviário	Federal	Lei nº 9.432, de 08 de janeiro de 1997.	Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências.
Regulamentação da Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário	Federal	Decreto nº 2.596, de 11 de maio de 1998.	Regulamenta a Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional.
Transporte de cargas e passageiros	Federal	Resolução RDC nº 217, de 21 de novembro de 2001.	Aprova o Regulamento Técnico para a vigilância sanitária em portos instalados no território nacional, de embarcações que operam transporte de cargas e passageiros.
Tráfego de embarcações	Federal	Portaria nº 106/DPC, de 16 de dezembro de 2003	Aprova as normas da autoridade marítima para tráfego e permanência de embarcações em águas jurisdicionais brasileiras. NORMAM – 08/DPC.
Autoridade Marítima	Federal	Portaria nº—156/MB, de 3 de junho de 2004.	Estabelece a Estrutura da Autoridade Marítima e delega competências aos Titulares dos Órgãos de Direção Geral, de Direção Setorial e de outras Organizações Militares da Marinha, para o exercício das atividades especificadas.
Tráfego de embarcações	Federal	Portaria nº 124/DPC, de 21 de dezembro de 2006.	Altera as normas da autoridade marítima para tráfego e permanência de embarcações em águas jurisdicionais brasileiras. NORMAM – 08/DPC.
Tráfego de embarcações	Federal	Portaria nº 14/DPC, de 13 de fevereiro de 2007.	Altera as normas da autoridade marítima para tráfego e permanência de embarcações em águas jurisdicionais brasileiras. NORMAM – 08/DPC.
Tráfego de embarcações	Federal	Portaria nº 25/DPC, de 06 de março de 2007.	Altera as normas da autoridade marítima para tráfego e permanência de embarcações em águas jurisdicionais brasileiras. NORMAM – 08/DPC.
ANTAQ	Federal	Lei nº 10233, de 5 de junho de 2001.	Reestruturação do transporte aquaviário e criação da ANTAQ.
Autorização para transporte de carga	Federal	Resolução nº 356-ANTAQ, de 20 de dezembro de 2004.	Aprova a norma para outorga de Autorização para explorar serviço de Transporte de carga na navegação Interior de percurso longitudinal .
ANTAQ	Federal	Resolução nº 274 de 11/08/2004	Autoriza empresas privadas a construir e operar portos
ANTAQ	Federal	Resolução 517, - ANTAQ -18 de outubro de 2005	Norma para autorização para a construção, exploração e ampliação de terminal portuário de uso privativo
ANTAQ	Federal	Resolução nº 635-ANTAQ, de 20 de setembro de 2006.	Instala unidades administrativas regionais e aprova o seu regulamento.
ANTAQ	Federal	Resolução nº 364-20/06/2007	Autoriza a MPC (atual LLX) a construir e explorar o Porto do Açú por prazo indeterminado

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Autorização para transporte aquaviário	Federal	Resolução nº 843-ANTAQ, de 14 de agosto de 2007.	Aprova a norma para outorga de autorização à pessoa jurídica que tenha por objeto o transporte aquaviário, constituída nos termos da legislação brasileira e com sede e administração no país, para operar nas navegações de longo curso, de cabotagem, de apoio.
Obras	Federal	NORMAM (Norma da Autoridade Marítima) – 11/DPC - 2003	Estabelece normas e procedimentos para padronizar a emissão de parecer atinente à realização de obras sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras (AJB).
Obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais	Federal	Portaria nº 109/DPC, de 16 de dezembro de 2003	Aprova as normas de autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – NORMAM – 11/DPC.
Obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais	Federal	Portaria nº 67/DPC, de 3 setembro de 2004.	Altera as normas de autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – NORMAM – 11/DPC.
Material dragado em águas jurisdicionais brasileiras	Federal	Resolução CONAMA nº 344, de 25 de março de 2004.	Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.
Obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais	Federal	Portaria nº 65/DPC, de 16 de julho de 2006.	Altera as normas de autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das as águas jurisdicionais brasileiras – NORMAM – 11/DPC.
Obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais	Federal	Portaria nº 19/DPC, de 1º de março de 2007.	Altera as normas de autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras – NORMAM – 11/DPC.
Lançamento de óleo	Federal	Lei nº 5.357, de 17 de novembro de 1967.	Estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras, e dá outras providências.
Poluição por óleo	Federal	Decreto nº 79.437, de 28 de março de 1971.	Promulga a Convenção Internacional sobre a Responsabilidade Civil de Danos Causados por Poluição por Óleo (CLC 69).
Poluição por óleo	Federal	Decreto nº 83.540, de 04 de junho de 1979.	Regulamenta a aplicação da Convenção Internacional sobre a Responsabilidade Civil de Danos Causados por Poluição por Óleo (CLC 69) e dá outras providências:
Substâncias nocivas ou perigosas	Federal	Lei nº 9.666, de 28 de abril de 2000.	Dispões sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências (Lei do Óleo)
Dispersantes	Federal	Resolução CONAMA	Dispõe sobre a produção, importação,

<b>Porto Marítimo</b>			
<b>Tema</b>	<b>Origem</b>	<b>Requisito Legal</b>	<b>Ementa</b>
		nº 269, de 14 de setembro de 2000.	comercialização e uso de dispersantes químicos empregados nas ações de combate aos derrames de petróleo e seus derivados, determinando que só poderão ser aplicados após prévia avaliação e registro junto ao IBAMA a quem atribuiu também o estabelecimento de procedimentos e exigências complementares.
Substâncias nocivas ou perigosas	Federal	Decreto nº 4.130, de 20 de fevereiro de 2002.	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966/2000, e dá outras providências.
Água de lastro	Federal	Portaria nº 52/DPC, de 14 de junho de 2005.	Divulga a Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios (NORMAN –20/DPC) e cancela anexo da NORMAN-08/DPC.
Água de lastro	Federal	Portaria nº 80/DPC, de 3 de outubro de 2005.	Altera a emenda da Portaria nº 52-2005/DPC e a Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios – NORMAN – 20/DPC.
Água de lastro	Federal	NORMAM – 20/DPC - 2005	Norma da Autoridade Marítima para o gerenciamento da água de lastro de navios.
Água de lastro	Federal	Portaria nº 01/DPC, de 04 de janeiro de 2006.	Altera o prazo de aprovação do plano de gerenciamento de água de lastro dos navios por sociedade classificadora reconhecida pelo país de bandeira ou pela autoridade marítima desse mesmo país.
Água de lastro	Federal	Portaria nº 66/DPC, de 29 de junho de 2006.	Altera o prazo de aprovação do plano de gerenciamento de água de lastro dos navios e determina outras modificações – (MOD – 3).
Bens afundados	Federal	Lei nº 7.542, de 26 de setembro de 1986.	Dispõe sobre a Pesquisa, Exploração, Remoção e Demolição de Bens Afundados, Submersos, Encalhados e Perdidos em Águas sob Jurisdição Nacional. Estabelece que a autoridade naval, a seu exclusivo critério, poderá determinar ao responsável a remoção ou a demolição no todo ou em parte quando os bens afundados, submersos, encalhados ou perdidos constituírem perigo, obstáculo à navegação ou ameaça de danos a terceiros ou ao meio ambiente.
<b>Terminais de carga</b>			
Transporte de produtos perigosos	Federal	Decreto nº 96.044, de 18 de maio 1988.	Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, e dá outras Providências.
Resíduos perigosos	Federal	Decreto nº 34, de 16 de junho de 1992.	Aprova o texto da Convenção sobre Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
			Perigosos e sua Eliminação, em Basiléia, Suíça, 22 de março de 1989.
Resíduos Perigosos	Federal	Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993.	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, em Basiléia em 22 de março de 1989.
Armazenamento derivados de petróleo, álcool combustível, biodiesel, mistura óleo diesel/biodiesel	Federal	Portaria ANP nº 104, de 20 de junho de 2000.	Regulamenta o procedimento de inspeção de instalações de base de distribuição, de armazenamento e de terminal de distribuição derivados de petróleo, álcool combustível, biodiesel, mistura óleo diesel/biodiesel especificada ou autorizada pela ANP e outros combustíveis automotivos, com a finalidade de avaliar a conformidade das mesmas com a legislação e normas de proteção ambiental, segurança industrial e das populações.
Armazenamento derivados de petróleo, álcool combustível, biodiesel, mistura óleo diesel/biodiesel	Federal	Portaria ANP Nº 003 de 10/01/2003	Estabelece o procedimento para a comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades de exploração, produção, refino, processamento, armazenamento, transporte e distribuição de petróleo, seus derivados e gás natural, biodiesel e de mistura óleo diesel/biodiesel no que couber.
Embalagens e suportes de madeira	Federal	Instrução Normativa MAPA nº 4, de 06 de janeiro de 2004.	Estabelece, em caráter emergencial, até que se complete o processo de ajustamento da Legislação Fitossanitária Brasileira, a Norma Internacional e cumprimento dos prazos de notificação aos organismos internacionais, os procedimentos de inspeção e fiscalização de embalagens e suportes de madeira utilizados no transporte de mercadorias no comércio internacional.
Parque Industrial			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Zoneamento Industrial	Federal	Lei nº 6.803/1980.	<b>Diretrizes básicas nas áreas críticas de poluição – Zoneamento Industrial.</b>
Controle de poluição	Federal	Decreto-lei nº 1.713/1975.	Controle de Poluição do Meio Ambiente provocada por atividades industriais.
Emissão de fumaça preta	Federal	Portaria IBAMA nº 85, de 17.10.1996.	Dispõe sobre a criação e adoção de um programa interno de auto-fiscalização da correta manutenção da frota quanto à emissão de fumaça preta a toda empresa que possuir frota própria de transporte de carga ou de passageiro.
Qualidade ambiental ocupacional e	Estadual	Lei nº 2702, de 26 de março de 1997.	Estabelece a política estadual de qualidade ambiental ocupacional e de proteção de saúde



Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
saúde do trabalhador			do trabalhador.
Lançamento de efluentes líquidos	Estadual	NT-202.R-10 - Aprovada pela Deliberação CECA nº 1007, de 04 de dezembro de 1986.	Estabelecer critérios e padrões para o lançamento de efluentes líquidos, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP. Esta Norma Técnica aplica-se aos lançamentos diretos ou indiretos de efluentes líquidos, provenientes de atividades poluidoras, em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas do Estado do Rio de Janeiro, através de quaisquer meios de lançamento, inclusive da rede pública de esgotos.
Efluentes líquidos industriais	Estadual	NT-213.R-4 - Aprovado pela Deliberação CECA nº 1.948 de 04 de setembro de 1990.	Estabelecer critérios e padrões para controle da toxicidade em efluentes líquidos industriais, utilizando testes de toxicidade com organismos aquáticos vivos, de modo a proteger os corpos d'água da ocorrência de toxicidade aguda ou crônica de acordo com a NT-202 e DZ-209, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP.
Efluentes líquidos industriais	Estadual	DZ-209.R-2 - Aprovada pela Deliberação CECA nº 1.079, de 25 de junho de 1997.	Define a filosofia de controle de efluentes líquidos industriais que orientará o estabelecimento de padrões de lançamento por tipologia e as ações de controle da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA e da Comissão Estadual de Controle Ambiental - CECA, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP.
Resíduos Industriais	Estadual	Método FEEMA 438	Método de lixiviação de resíduos industriais em meio aquoso – teste de laboratório
Resíduos perigosos	Estadual	Instrução Normativa FEEMA 1304	Para requerimento de licenças de resíduos industriais perigosos
Resíduos	Estadual	Instrução Normativa FEEMA 1315	Para requerimento de licenças para unidades de destruição térmica de resíduos.
Compostagem e reciclagem	Estadual	Instrução Normativa FEEMA 1318	Para requerimento de licenças para usinas de compostagem e reciclagem.
Produtos Químicos	Federal	Decreto nº 2.657, de 03 de julho de 1998.	Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. Aplica-se a todos os ramos da atividade econômica em que são utilizados produtos químicos.
Substâncias controladas	Federal	Resolução CONAMA nº 267, de 14 de setembro de 2000.	Dispõe sobre a proibição, em todo o território nacional, da utilização de substâncias controladas especificadas nos Anexos A e B do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio.

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Acidentes Industriais Maiores	Federal	Decreto nº 4.085, de 15 de janeiro de 2002.	Promulga a Convenção nº 174 da OIT e a Recomendação nº 181 sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores.
Resíduos da construção civil	Federal	Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002.	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Inventário de Resíduos Industriais	Federal	Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002.	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Áreas Protegidas			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Reservas Ecológicas	Federal	Resolução CONAMA nº 4, de 18 de setembro de 1985.	Determina quais as áreas consideradas Reservas Ecológicas e dá outras providências.
Áreas de Proteção Ambiental	Estadual	Lei nº 1.681, de 20 de julho de 1990.	Dispõe sobre o Plano Diretor das Áreas de Proteção Ambiental criadas no Estado do RJ.
Sistema Nacional de Unidades de Conservação	Federal	Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Sistema Nacional de Unidades de Conservação	Federal	Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
Áreas de Preservação Permanente.	Federal	Resolução CONAMA nº 302/2002.	Parâmetros, definições, e limites das Áreas de Preservação Permanente.
Áreas de Preservação Permanente	Federal	Resolução CONAMA nº 303, de 18 de março de 2002.	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
Compensação ambiental	Federal	Resolução CONAMA nº 371, de 05 de abril de 2006.	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências.
Recursos Hídricos			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Código de Águas	Federal	Decreto nº 24.643, de 10 de junho de 1934.	Águas em Geral e sua Propriedade, Aproveitamento das Águas, Forças Hidráulicas, Regulamentação da Indústria Hidrelétrica.
Classificação das	Federal	Resolução CONAMA	Classifica em nove classes, as águas doces,

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
águas		nº 20, de 18 de junho de 1986.	salobras e salinas do Território Nacional.
Política Nacional Recursos Hídricos	Federal	Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (regulamentada pelo Decreto nº 2.612, de 03 de junho de 1998).	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, e altera o artigo 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Política Estadual de Recursos Hídricos	Estadual	Lei nº 3.239, de 02 de agosto de 1999.	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Regulamenta a Constituição Estadual, artigo 261, parágrafo 1º, inciso VII.
Classe dos corpos d'água	Federal	Resolução CNRHI nº 12, de 19 de julho de 2000.	Estabelece procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes.
Divisão Hidrográfica Nacional	Federal	Resolução CNRHI nº 32, de 15 de outubro de 2003.	Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.
Corpos d'água	Federal	Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.	Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Plano Nacional de Recursos Hídricos.	Federal	Resolução CNRHI nº 58, de 30 de janeiro de 2006.	Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
Água superficial e subterrânea	Estadual	Decreto nº 40.156, de 17 de outubro de 2006.	Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para a regularização dos usos de água superficial e subterrânea, bem como, para ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviço de saneamento básico, e dá outras providências.
Regiões hidrográficas	Estadual	Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI nº 18 de 08 de novembro de 2006.	Aprova a definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.
Usos de água superficial e subterrânea	Estadual	Portaria SERLA nº 555, de 1º de fevereiro de 2007.	Regulamenta o Decreto Estadual nº 40.156, de 17 de outubro de 2006, que estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para regularização dos usos de água superficial e subterrânea pelas soluções alternativas de abastecimento de água e para a ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviços de saneamento e dá outras providências.

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Outorga de direito de uso	Estadual	Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI, de nº 09 de 13 de novembro de 2003.	Estabelece critérios gerais sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro.
Outorga de direito de uso de recursos hídricos	Federal	Resolução CNRHI nº 65, de 07 de dezembro de 2006.	Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
Outorga de direito de uso	Estadual	Portaria SERLA nº 567, de 07 de maio de 2007.	Estabelece critérios gerais e procedimentos técnicos e administrativos para cadastro, requerimento e emissão de Outorga de Direito de Uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.
Cobrança pela utilização	Estadual	Lei nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003.	Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.
Cobrança pela utilização	Estadual	Portaria SERLA nº 564, de 18 de abril de 2007.	Define procedimentos para pagamento referente à Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro
Cobrança pela utilização	Estadual	Portaria SERLA nº 565, de 18 de abril de 2007.	Define mecanismos e critérios para regularização de débitos consolidados referentes à Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro
Prevenção à poluição em corpos d'água	Federal	Portaria do Ministério dos Transportes nº 124, de 20 de agosto de 1980.	Prevenção da poluição origem terrestre. Exige que as indústrias potencialmente poluidoras e as construções ou estruturas que armazenem substâncias também potencialmente poluidoras, se instalem a uma distância mínima de 200 metros dos corpos d'água. E ainda, que todo depósito construído acima do nível do solo, que receba líquidos potencialmente poluentes, seja protegido de forma a evitar que eventuais vazamentos atinjam os corpos d'água. Para tanto deverão ser construídos tanques, amuradas, silos subterrâneos ou outros dispositivos de contenção que se mostrem necessários.
Reuso de água	Federal	Resolução CNRHI nº 54, de 28 de novembro de 2005.	Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água.
Águas subterrâneas	Federal	Resolução CNRHI nº 15, de 11 de janeiro de 2001.	Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas, ou aquelas que ocorrem natural ou artificialmente no subsolo (Art. 1º, inciso I).

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Perfuração de poços	Estadual	Portaria SERLA nº 385, de 12 de abril de 2005.	Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão de autorização para perfuração de poços com a finalidade de pesquisa sobre a produção e disponibilidade hídrica para o uso de águas subterrâneas de domínio de Estado do Rio de Janeiro.
Águas subterrâneas	Federal	Resolução CONAMA Nº 396, de 03 de abril de 2008.	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água	Estadual	Decreto nº 2.330, de 08 de janeiro de 1979.	Institui o Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água do Estado do Rio de Janeiro, regula a aplicação de multas, e dá outras providências.
Bacias fluviais e lacustres	Estadual	Lei Estadual nº 650, de 11 de janeiro de 1983.	Dispõe sobre a política estadual de defesa e proteção das bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro.
Faixas Marginais de Proteção	Estadual	Portaria SERLA 261-A/97, de 31 de julho de 1997.	Determina Normas para demarcação de Faixas Marginais de Proteção em lagos, lagoas e lagunas e dá outras providências.
Faixas Marginais de Proteção	Estadual	Portaria SERLA nº 324, de 28 de agosto de 2003.	Define a base legal para estabelecimento da largura mínima da FMP e dá outras providências.
Mecanismos de Controle para preservação ambiental			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Código Florestal	Federal	Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965.	Institui o Código Florestal.
Política Nacional do Meio Ambiente	Federal	Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Ação Civil Pública	Federal	Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985.	Institui a Ação Civil Pública de Responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente, ao Consumidor, a Bens e Direitos de Valor Artístico, Estético, Histórico e Paisagístico. Estas ações objetivam responsabilizar e obrigar o poluidor a reparar o dano gerado. Disciplina as Ações Cíveis Públicas que podem ser propostas pelo Ministério Público, pela União, Estados e Municípios ou por autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista ou associações de defesa ao meio ambiente.
Sanções penais e administrativas	Federal	Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.	Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei dos Crimes Ambientais)

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Sanções administrativas	Estadual	Lei nº 3467, de 15 de setembro de 2000.	Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no RJ.
Relatório de Impacto Ambiental	Federal	Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986.	Dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.
Licenciamento Ambiental	Federal	Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.	Regulamenta os aspectos de Licenciamento Ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Estudos de impacto ambiental	Estadual	Lei nº 1.356, de 05 de outubro de 1988.	Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de estudos de impacto ambiental.
Impacto ambiental	Federal	Resolução CONAMA nº 378, de 10 de outubro de 2006.	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.
Licenciamento	Estadual	Portaria Conjunta Sea/Feema/Serla/lef nº 001/2007.	Cria o Protocolo Único para a Requisição de Licenciamento
EIA/RIMA	Estadual	DZ-041.R-13 - Aprovada pela Deliberação CECA/CN nº 3.663, de 28 de agosto de 1997.	Diretriz para realização de estudo de impacto ambiental – EIA e do respectivo relatório de impacto ambiental – RIMA.
Empreendimentos ferroviários de pequeno potencial de impacto ambiental	Federal	Resolução CONAMA nº 349, de 16 de agosto de 2004.	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos ferroviários de pequeno potencial de impacto ambiental e a regularização dos empreendimentos em operação.
Saneamento básico	Federal	Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.	Estabelece diretrizes para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766/79, 8.036/90, 8.666/93, 8.987/95, revoga a Lei nº 6.528/78, e dá outras providências.
Resíduos	Estadual	Lei nº 2011, de 13 de julho de 1992.	Dispõe sobre a obrigatoriedade da implementação de programa de redução de resíduos.
Resíduos	Estadual	Lei nº 3007, de 10 de julho de 1998.	Dispõe sobre transporte, armazenamento, queima de resíduos tóxicos no Estado do RJ.
Prevenção e controle da poluição	Estadual	Decreto Lei nº 134, de 16 de junho de 1975.	Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e das outras providências

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Prevenção e controle da poluição	Estadual	Decreto Estadual nº 2.330, de 08 de janeiro de 1979.	Regulamenta, em parte, os Decreto-Lei nºs 39, de 21 de março de 1975, e 134, de 16 de junho de 1975, institui o Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água do Estado do Rio de Janeiro.
SERLA	Estadual	Deliberação CECA nº 48, de 08 de março de 1979.	Aprova o regulamento de fiscalização da Superintendência Estadual de Rios e Lagoas - SERLA
SERLA - Competência	Estadual	Deliberação CECA nº 49, de 17 de maio de 1979.	Delega poderes e competência a SERLA para aplicação de multas previstas no Decreto nº 2.330, de 08.01.79.
Auditoria Ambiental	Federal	Resolução CONAMA nº 306, de 05 de julho de 2002.	Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.
Auditoria Ambiental	Estadual	Lei nº 1.898, de 26 de novembro de 1991.	Dispõe sobre a realização de auditorias ambientais.
Auditoria Ambiental	Estadual	Decreto nº 21.470A, de 05 de junho de 1995.	Regulamenta a Lei nº 1.898, de 26 de novembro de 1991, que "Dispõe sobre a realização de Auditorias Ambientais".
Auditoria Ambiental	Estadual	DZ--0056.R-2 – Aprovada pela Deliberação CECA nº 3.427, de 14 de novembro de 1995.	Diretriz para realização de auditoria ambiental.
Patrimônio histórico e artístico nacional.	Federal	Decreto lei nº 25, de 30 de novembro de 1937.	Organiza a proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional.
Norma ambiental para atmosfera			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Poluentes atmosféricos	Estadual	Norma Técnica FEEMA 574	Padrões de emissão de poluentes do ar para processos de destruição de resíduos.
Temperatura ar e água	Estadual	Método FEEMA 1308	Método de determinação de temperatura do ar e da água
Concentração de CO2	Estadual	Método FEEMA 409	Determinação da Concentração de CO2, do excesso de ar e do peso molecular do gás seco em chaminé.
Ar	Estadual	Norma Técnica FEEMA 603	Critérios e padrões de qualidade do ar.
Poluentes atmosféricos	Federal	Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006.	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
Ordenamento Territorial			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa

Porto Marítimo			
Tema	Origem	Requisito Legal	Ementa
Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	Federal	Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988.	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.
Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	Federal	Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004.	Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.
Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	Federal	Resolução nº05 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), de 13 de dezembro de 1997.	Aprova o <u>Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II</u> , que estabelece normas gerais visando a gestão ambiental da Zona Costeira do País, lançando as bases para a formulação de políticas, planos e programas estaduais e municipais. Cria o Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO).
Parcelamento do solo	Federal	Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.	Dispõe sobre o uso e parcelamento do solo.
Parcelamento do solo	Estadual	Lei nº 1130, de 13 de fevereiro de 1987.	Define as áreas de interesse especial do Estado e dispõe sobre os imóveis de área superior a 1.000.000 m <sup>2</sup> (um milhão de metros quadrados) e imóveis localizados em áreas limítrofes de municípios, para efeito do exame e anuência prévia a projetos de parcelamento de solo para fins urbanos, que se refere o artigo 13 da Lei 6766/79.
Zoneamento Ecológico-Econômico	Federal	Decreto nº 4297, de 10 de julho de 2002.	Regulamenta o art. 9 <sup>a</sup> , inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências.
Zoneamento Ecológico-Econômico	Estadual	Lei nº 3488, de 03 de janeiro de 2003.	Fica determinada a realização do Zoneamento Ecológico Econômico no RJ, observados no que couber, os princípios e objetivos estabelecidos no Decreto Federal nº 4297/2002, que estabelece os critérios para o zoneamento ecológico econômico no Brasil.
Zoneamento Ecológico-Econômico	Estadual	Lei nº 5.067, de 09 de julho de 2007.	Dispõe sobre o zoneamento ecológico-econômico do Estado do Rio de Janeiro e define critérios para a implantação da atividade de silvicultura econômica no Estado.
Plano Diretor de São João da Barra	Municipal	Lei Municipal nº 050, de 26 de dezembro de 2006.	Estabelece o ordenamento urbano, incluindo a disciplina do uso e ocupação do solo em seu âmbito territorial.



### 3.1.2. Aplicabilidade da Legislação Socioambiental no Complexo Industrial do Porto do Açú

#### 3.1.2.1. Operação dos Portos e a questão ambiental: a institucionalidade portuária

Com o precedente da Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios – MARPOL, de 1973, ratificada por um Protocolo em 1978; da Lei nº 6.938, de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente; e da Lei 7.661/88, que criou o Plano Nacional do Gerenciamento Costeiro, se formatou o lastro legal para a implementação de uma legislação mais específica para os portos, surgindo então a Lei nº 8.630/93, também conhecida como a Lei de Modernização dos Portos.

Na forma dessa Lei, compete à Administração do Porto, que é a Autoridade Portuária (artigo 3º), dentre outras obrigações, a de “*fiscalizar as operações portuárias, zelando para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente*”:

“Art. 3º Exercem suas funções no porto organizado, de forma integrada e harmônica, a Administração do Porto, denominada autoridade portuária, e as autoridades aduaneira, marítima, sanitária, de saúde e de polícia marítima.”

“Art. 33. A Administração do Porto é exercida diretamente pela União ou pela entidade concessionária do porto organizado.”

§ 1º Compete à Administração do Porto, dentro dos limites da área do porto:

(...)

VII - fiscalizar as operações portuárias, zelando para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente.”

Além da Autoridade Portuária, as demais entidades exploradoras das instalações portuárias têm atribuição de observar os regramentos existentes e fiscalizar sua aplicação de forma complementar.

Mas a Lei Modernizadora não primou pelo cuidado que a situação requer no que tange ao meio ambiente. Os destaques isolados são para o art. 4o, inciso II, § 1º, quando afirma ser imprescindível aprovação do Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente - RIMA para os interessados em fazer qualquer tipo de uso das instalações portuárias; o art. 30, § 1º, ao disciplinar as competências do Conselho de Autoridade Portuária - CAP, em seu inciso XII, onde explicita que lhe cabe “*assegurar o cumprimento das normas de proteção ao meio ambiente*”; e o já citado Art. 33, § 1º, inciso VII.

“Art. 30. Será instituído, em cada porto organizado ou no âmbito de cada concessão, um Conselho de Autoridade Portuária.

§ 1º Compete ao Conselho de Autoridade Portuária:

I - baixar o regulamento de exploração;

II - homologar o horário de funcionamento do porto;

III - opinar sobre a proposta de orçamento do porto;

IV - promover a racionalização e a otimização do uso das instalações portuárias;

V - fomentar a ação industrial e comercial do porto;

VI - zelar pelo cumprimento das normas de defesa da concorrência;

VII - desenvolver mecanismos para atração de cargas;

VIII - homologar os valores das tarifas portuárias;

IX - manifestar-se sobre os programas de obras, aquisições e melhoramentos da infra-estrutura portuária;

X - aprovar o plano de desenvolvimento e zoneamento do porto;

XI - promover estudos objetivando compatibilizar o plano de desenvolvimento do porto com os programas federais, estaduais e municipais de transporte em suas diversas modalidades;

XII - assegurar o cumprimento das normas de proteção ao meio ambiente;

XIII - estimular a competitividade;

XIV - indicar um membro da classe empresarial e outro da classe trabalhadora para compor o conselho de administração ou órgão equivalente da concessionária do porto, se entidade sob controle estatal;

XV - baixar seu regimento interno;

XVI - pronunciar-se sobre outros assuntos de interesse do porto.

Art. 31. O Conselho de Autoridade Portuária será constituído pelos seguintes blocos de membros titulares e respectivos suplentes:

I - bloco do poder público, sendo:

a) um representante do Governo Federal, que será o Presidente do Conselho;

b) um representante do Estado onde se localiza o porto;

c) um representante dos Municípios onde se localiza o porto ou os portos organizados abrangidos pela concessão;

II - bloco dos operadores portuários, sendo:

a) um representante da Administração do Porto;

b) um representante dos armadores;

c) um representante dos titulares de instalações portuárias privadas localizadas dentro dos limites da área do porto;

d) um representante dos demais operadores portuários;

III - bloco da classe dos trabalhadores portuários, sendo:

a) dois representantes dos trabalhadores portuários avulsos;

b) dois representantes dos demais trabalhadores portuários;

IV - bloco dos usuários dos serviços portuários e afins, sendo:

a) dois representantes dos exportadores e importadores de mercadorias;

b) dois representantes dos proprietários e consignatários de mercadorias;

c) um representante dos terminais retroportuários.

§ 1º Para os efeitos do disposto neste artigo, os membros do Conselho serão indicados:

I - pelo ministério competente, Governadores de Estado e Prefeitos Municipais, no caso do inciso I do *caput* deste artigo;

II - pelas entidades de classe das respectivas categorias profissionais e econômicas, nos casos dos incisos II e III do *caput* deste artigo;

III - pela Associação de Comércio Exterior - AEB, no caso do inciso IV, alínea a do *caput* deste artigo;

IV - pelas associações comerciais locais, no caso do inciso IV, alínea b do *caput* deste artigo.

§ 2º Os membros do conselho serão designados pelo ministério competente para um mandato de dois anos, podendo ser reconduzidos por igual ou iguais períodos.

§ 3º Os membros do conselho não serão remunerados, considerando-se de relevante interesse público os serviços prestados.

§ 4º As deliberações do conselho serão tomadas de acordo com as seguintes regras:

I - cada bloco terá direito a um voto;

II - o presidente do conselho terá voto de qualidade.

§ 5º As deliberações do conselho serão baixadas em ato do seu presidente.”

Para suprir parte das lacunas da Lei dos Portos, em reforço às especificidades ambientais, veio em 2000 a Lei nº 9.966, denominada “Lei do Óleo”, que incorporou a Convenção MARPOL 73/78 e outras convenções internacionais nesta área, de que o Brasil é signatário.

Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, o qual dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sobre jurisdição nacional, prevista naquela Lei (9.966/00), e dá outras providências.

*No entanto, todo esse arcabouço jurídico sobre a administração portuária e o meio ambiente, não incidem, legalmente, sobre “terminais privados”, que é o caso do Açú. Para ele valem as Resoluções da ANTAQ, especialmente a 517/2005, pela qual, entre os requisitos necessários para obtenção de Termo de Autorização para a construção e operação desse “terminal privativo de uso misto”, apenas o licenciamento ambiental é exigido. Com base nesses requisitos é emitida a autorização, analisada pela Gerência de Terminais de Uso Privativo (GTP) que, entre suas competências, descritas a seguir, não consta nenhuma referente às questões ambientais. E embora essa Agência contenha uma Gerência de Meio Ambiente (GMA), suas competências referem-se ao acompanhamento da “elaboração e implantação de planos de gestão ambiental”, que não é exigido como requisito da Resolução. Assim, as disposições dessa Agência circunscrevem-se à etapa de construção desses terminais, não definindo como será a gestão operacional do porto, uma vez que a Resolução determina em seu art. 4 “que a empresa autorizada não se reveste das funções de Autoridade Portuária” e, portanto, não há exigências quanto à gestão ambiental do mesmo.*

## A) Portos – Competências

Um conjunto de responsabilidades são devidas a algumas entidades portuárias da ANTAQ, que deverão ser levadas em conta na definição da institucionalidade administrativa do Terminal privado do Açúcar.<sup>1</sup>

### a) *Superintendência de Portos (SPO) Competências:*

II - acompanhar os resultados das políticas de exploração comercial nos portos e a qualidade da prestação de serviços;

III - elaborar propostas para o plano geral de outorgas de exploração da infra-estrutura portuária e aquaviária, a ser enviada ao Ministério dos Transportes;

IV - promover a integração com outros órgãos e autoridades relacionadas com a atividade portuária e a defesa da ordem econômica;

V - supervisionar a atuação das administrações portuárias;

VIII - propor medidas para proteger os direitos dos usuários, fomentando a competição e intensificando a utilização da infra-estrutura;

X - propor ações para promover a integração dos portos com as demais modalidades, incentivando a multimodalidade;

XI - propor ações para incentivar o desenvolvimento de práticas de facilitação de comércio exterior nos portos;

XIII - habilitar ao tráfego marítimo internacional os portos, terminais de uso privativo e terminais hidroviários interior;

XIV - estabelecer as diretrizes para a execução da fiscalização da exploração da infra-estrutura portuária pelas Unidades Administrativas Regionais;

XV - consolidar o Plano Anual de Fiscalização, da exploração da infra-estrutura portuária, elaborado pelas Unidades Administrativas Regionais;

XVI - supervisionar e acompanhar as ações de fiscalização da exploração da infra-estrutura portuária.

### b) *Gerência de Terminais de Uso Privativo (GTP) Competências:*

I - analisar as propostas e solicitações de autorização para construção e exploração de terminal de uso privativo e de terminal hidroviário interior, bem assim as de transferências de titularidade, quando cabíveis;

II - elaborar os termos de autorização de terminais de uso privativo;

IV - analisar solicitações para habilitação ao tráfego marítimo internacional de terminais de uso privativo e de terminais hidroviários interior;

V - manter cadastro dos terminais de uso privativo e dos terminais hidroviários interior.

### c) *Gerência de Fiscalização Portuária (GFP) Competências:*

I - fiscalizar o cumprimento das cláusulas dos contratos de outorga e dos convênios de delegação, realizando tomadas de conta, quando for o caso;

---

<sup>1</sup> <http://www.antaq.gov.br/Portal/competenciasmaritima.asp>

II - fiscalizar as atividades das administrações portuárias, inclusive a execução dos contratos de arrendamento de áreas e instalações portuárias;

III - fiscalizar a realização de investimentos pelas concessionárias e delegatárias no âmbito das respectivas concessões e delegações;

V - fiscalizar os terminais de uso privativo;

VI - propor a aplicação de penalidades e aplicar penalidades no âmbito de suas competências;

IX - acompanhar e apoiar as ações de Fiscalização das Unidades Administrativas Regionais, no âmbito de suas competências;

X - estabelecer os procedimentos de fiscalização;

XII – instaurar processo de procedimento de fiscalização;

XIII – propor a instauração de processo administrativo contencioso;

XIV – acompanhar os procedimentos de fiscalização e processos administrativos contenciosos instaurados.

*d) Gerência de Gestão e Desempenho Portuário (GDP) Competências:*

I - acompanhar e avaliar, permanente e sistematicamente, preços, tarifas e o desempenho operacional dos portos e dos terminais de uso privativo;

II - coletar, tratar e divulgar os dados estatísticos relativos à operação portuária;

III - acompanhar os indicadores de gestão dos portos, inclusive no que diz respeito à infraestrutura portuária e dragagem;

VI - acompanhar a elaboração, a implantação e o desenvolvimento dos planos de segurança dos portos.

*e) Gerência de Regulação Portuária (GRP) Competências:*

I - propor critérios técnicos para a outorga de concessão de exploração portuária, de autorização para terminais de uso privativo e para terminais hidroviários interior, para elaboração de contratos de arrendamento e convênios de delegação de portos e instalações portuárias, inclusive para transferência de titularidade e extinção de direitos, quando cabíveis;

II - propor normas para disciplinar o cumprimento das obrigações de continuidade da prestação de serviços e exploração de infra-estrutura e o seu compartilhamento;

III - propor critérios técnicos para o compartilhamento com os usuários dos ganhos econômicos da concessionária e da arrendatária;

IV - analisar e propor critérios técnicos de revisão e reajuste de tarifas dos serviços portuários;

V - definir padrões de qualidade e de custos dos serviços portuários;

VI - analisar questões relacionadas com a arbitragem de conflitos.

*f) Gerência de Meio Ambiente (GMA) Competências:*

I - acompanhar a elaboração, a implantação e o desenvolvimento dos planos de gestão ambiental;

II - acompanhar estudos e acordos internacionais nas áreas de gestão ambiental;

III - desenvolver, em articulação com as Superintendências, as diretrizes para a ANTAQ no que diz respeito aos aspectos ambientais diretamente relacionados com as decisões e atuações da Agência.

### 3.1.2.2. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e a Agenda Ambiental Portuária

Mesmo com a promulgação da Lei de Modernização dos Portos e todas as disposições legais anteriores, faltava uma maior clareza no trato da questão ambiental para as instalações do sítio portuário e das áreas adjacentes, considerando-se que a manipulação, armazenamento e processamento de carga e as necessidades das embarcações, são atividades de alto risco para o meio ambiente, normalmente consolidado na frágil zona costeira.

Com as Leis dos Portos e do Óleo, estava pronto o arcabouço jurídico que consubstanciou os trabalhos de atualização do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC.

A Zona Costeira é uma faixa de transição onde interagem 3 grandes sistemas: oceânico, atmosférico e continental. Ela tem quase 7.400 km de extensão, e largura que varia de 70 a 480 km, abrangendo 512 dos 4.493 municípios do Brasil (IBGE, 1991).

Pela Lei 7.661/88, os planos de gerenciamento costeiro a serem concebidos em nível Federal, Estadual e Municipal devem ser aplicados na Zona Costeira. Vai depender, portanto, da amplitude da Zona para se conceber o plano, e daí decorrem o valor ambiental e sua eficácia.

*Diz o art. 6º, § 2º da Lei 7.661/88 que “para o licenciamento, o órgão competente solicitará ao responsável pela atividade a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental”. Essa determinação serve para qualquer parcelamento ou remembramento do solo que possa causar alterações das características naturais da Zona Costeira. Portanto, no caso dos portos, há um somatório de interferências pelo conjunto de instalações e obras de proteção, além daquelas relativas à facilitação da navegação, que dão uma dimensão bastante ampla aos problemas decorrentes da atividade.*

O primeiro Plano de Ação Federal para a Zona Costeira - PAF foi editado em 1998, estruturado com 4 programas e 32 linhas de ação, das quais 12 delas eram de competência do Ministério do Meio Ambiente - MMA. Assim, em 02 de dezembro de 1998, a Comissão Interministerial dos Recursos do Mar - CIRM deliberou, em sua reunião plenária, pela aprovação da primeira Agenda Ambiental Portuária para os portos e instalações portuárias de uso privativo fora das unidades portuárias - Resolução CIRM nº 006/98. A Agenda contém seis grandes objetivos que delineiam ações específicas no Subsetor:

- promover o controle ambiental da atividade portuária;
- inserir a atividade ambiental no âmbito do gerenciamento costeiro;
- implantar unidades de gerenciamento ambiental nos portos e nas instalações portuárias fora dos portos;
- regulamentar os procedimentos da operação portuária adequando-os aos padrões vigentes;
- capacitar recursos humanos para a gestão ambiental portuária.

Com essas diretrizes, a Agenda Ambiental Portuária passou a ser um documento referência no trato ambiental dos portos brasileiros.

A Agenda Ambiental Portuária incorpora novas demandas por questões ambientais, agora mais amplas, com maior alcance, face à interação dos requisitos de preservação, conservação e recuperação do patrimônio natural.

Na questão portuária, diferentemente de outras situações do direito positivo brasileiro, as disposições legais e a instituição da Agenda Ambiental Portuária vieram, destarte, para organizar uma atividade em andamento.

A orientação para o licenciamento incorpora um controle que objetiva preservar a qualidade do meio ambiente e proporcionar condições técnicas de atuação em situações de perda dessa mesma qualidade. O que fazer, e como fazer o licenciamento ambiental do porto deve estar organizado em uma espécie de Termo de Referência, documento que surge naturalmente da elaboração da Agenda Ambiental Portuária.

Um outro efeito interessante nascido da implementação da Agenda Ambiental Portuária é a de inserir a atividade dentro dos PAFs (Planos de Ação Federal), e por conseguinte, discutir a Zona Costeira em conjunto com os poderes públicos locais.

A Agenda Ambiental Portuária aparece nesse cenário como uma indutora da promoção do controle ambiental, forçando o surgimento de centros de gerência do meio ambiente, responsáveis, entre outras coisas, por capacitar recursos humanos para a efetiva aplicação das diretrizes ambientais, ou ainda, adequando procedimentos de operação aos padrões em vigor.

Vale destacar alguns aspectos da Lei 9.966/00, conhecida como “Lei do Óleo”, que trouxe importantes direcionamentos ao trato ambiental dentro do sítio portuário. Essa lei visa prevenir, controlar e fiscalizar a poluição causada por alijamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas (interiores e marítimas) sob jurisdição nacional. Sua aplicação se dá (parágrafo único do art. 1º):

- Quando ausentes os pressupostos para a aplicação da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (Marpol 73/78);
- Às embarcações nacionais, portos organizados, instalações portuárias, dutos, plataformas e suas instalações de apoio, em caráter complementar à Marpol 73/78;
- Às embarcações, plataformas e instalações de apoio estrangeiras, cuja bandeira arvorada seja ou não de país contratante da Marpol 73/78, quando em águas sob jurisdição nacional;
- Às instalações portuárias especializadas em outras cargas que não óleo e substâncias nocivas ou perigosas, e aos estaleiros, marinas, clubes náuticos e outros locais e instalações similares.

Segundo a Lei, as entidades exploradoras de portos organizados e instalações portuárias e os proprietários ou operadores de plataforma deverão elaborar o manual de procedimento interno, os planos de emergência, realizar auditorias ambientais e dispor de instalações de recebimento e tratamento dos resíduos e dos meios destinados ao combate à poluição.

Os Planos de Emergência destinam-se a combater a poluição de forma rápida e eficiente. A lei refere-se a planos individuais, ou seja, para portos organizados, para instalações portuárias e para as plataformas. Após as elaborações em cada um destes locais do sítio portuário, são consolidados num único plano. A Coordenação para elaboração é sempre do órgão ambiental competente (estadual e federal), porém, cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA preferencialmente, pelo interesse da União nos portos, coordenar a aplicação dos planos de emergência.

No que diz respeito à contribuição financeira e meios para implementar os planos, a responsabilidade de custeio é das entidades exploradoras dos portos e os proprietários ou operadores de plataformas (art. 7º, § 2º da lei), porém, regressivamente, despesas devem ser ressarcidas do causador do dano, aí compreendido o proprietário do navio, que não participa da preparação do plano de emergência.

O Manual de Procedimento é uma obrigação das entidades exploradoras de portos organizados, instalações e proprietários/operadores de plataformas. Trata do gerenciamento de riscos de poluição e gestão dos resíduos gerados na atividade de movimentação e armazenamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas, além de estabelecer a estrutura de responsabilidades funcionais dentro de cada empresa.

No que diz respeito às Auditorias Ambientais Independentes, a lei obriga que entidades exploradoras de portos, proprietários e operadores de plataformas devem realizá-las com o objetivo de avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental em suas entidades. Por Auditoria Ambiental entende-se aquela preparada por especialistas em hidrologia, poluição domar e águas interiores, ecologia, direito ambiental, segurança industrial e dos transportes.

Deve ser independente, ou seja, empresa contratada não pode obrigar-se a dar opinião favorável ou omitir-se, não havendo vínculo ou contrato com as empresas auditadas. Caso não ocorra a apresentação da Auditoria Ambiental a cada dois anos, a penalidade de multa deve ser aplicada, consoante o art. 25, inciso II. É obrigação de fazer, e, portanto, incorre em Ação Civil Pública aquele que infringir tal requisito.

A “Lei do Óleo” também estabelece princípios básicos a serem obedecidos na movimentação de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em portos organizados, instalações portuárias, plataformas e navios em águas sob jurisdição nacional. Tornou obrigatória a notificação oficial de ocorrências envolvendo liberação de substâncias químicas e oleosas para as águas brasileiras, independentemente do volume vazado, às autoridades marítima, ambiental e à Agência Nacional do Petróleo – ANP.

O Capítulo V trata de infrações e sanções relacionadas ao disposto na Lei, sendo que a Lei deve ser regulamentada para fixar o valor da multa (entre R\$ 7.000,00 e R\$ 50 milhões) de que trata o artigo (que estabelece as infrações). Entre os responsáveis pelas infrações, na medida de sua ação ou omissão, encontra-se a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que legalmente represente o porto organizado, a instalação portuária, a plataforma e suas instalações de apoio, o estaleiro, a marina, o clube náutico ou instalação similar.

Ainda, por fim, é explicitado que a aplicação das penas previstas por essa lei não isenta o agente de outras sanções administrativas e penais previstas na Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) e em outras normas específicas que tratem da



matéria, nem de responsabilidade civil pelas perdas e danos causados ao meio ambiente e ao patrimônio público e privado.

Importante destacar que a Lei nº 9.605/98 (“Lei de Crimes Ambientais”) dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Esta lei trouxe uma série de inovações, entre elas a responsabilização de pessoas jurídicas e físicas, autoras e co-autoras da infração (Cap. I).

Estabelece o art. 60 da lei acima referida que é crime ambiental construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes”. Assim, as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental que estiverem em desacordo com este artigo estarão constituindo crime ambiental.

No ambiente portuário, os crimes ambientais podem estar relacionados à fauna, à flora e/ou à poluição. Entre os crimes contra a fauna, passíveis de ocorrência no ambiente portuário marinho, estão: a introdução de espécie animal exótica pela água de lastro de navios e a provocação, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, de perecimento de espécimes da fauna aquática. Contra a flora, podem ocorrer, via derramamentos ou obras, dano direto à Unidade de Conservação e destruição ou dano à vegetação fixadora de dunas protetora de mangues. A poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, está sujeita a severas penalidades, especialmente se o crime:

- Tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;
- Causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos à saúde da população;
- Causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;
- Dificultar ou impedir o uso público das praias;
- Ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis e regulamentos.

A Medida Provisória nº 2.163-41, de 23 de agosto de 2001 acrescenta à Lei nº 9.605/98 o dispositivo de "termo de compromisso", com força de título executivo extrajudicial. Tal termo, a ser firmado entre os órgãos de meio ambiente e os empreendedores de atividade ou estabelecimento utilizador de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, visa permitir que o empreendedor promova as necessárias correções de suas atividades, para o atendimento das exigências impostas pelas autoridades ambientais competentes.

### 3.1.2.3. Agenda Ambiental Portuária e os Recursos Hídricos

Cabe tecer breves considerações acerca dos impactos ambientais sobre os recursos hídricos, já que o arcabouço jurídico da Agenda Ambiental Portuária prevê a abordagem da matéria.

A área de transição (litoral) recebe as águas do continente que lá vão desaguar, carreando partículas orgânicas e inorgânicas, substâncias naturais e poluentes, que afetam de maneira significativa a área dos ecossistemas costeiros. Os rios sofrem ainda o impacto gerado pelo processo de desmatamento das matas ciliares. Com o desmatamento, os sedimentos que normalmente ficariam retidos no solo, são arrastados pelas chuvas para o fundo dos rios ou estuários que, conseqüentemente tem seu nível de profundidade alterado.

Esse fenômeno denomina-se assoreamento, e pode também dificultar a navegação. Quanto mais próximo da linha costeira, mais facilmente pode-se perceber os problemas advindos da poluição hídrica e do depósito de sedimentos, muitas vezes contaminados com metais pesados e outras substâncias tóxicas.

Existem também as fontes poluidoras próprias das zonas costeiras, como por exemplo, a emissão de esgoto sanitário e a disposição de materiais oriundos das atividades de dragagem. Todas causam danos que acabam afetando não apenas os ecossistemas costeiros, mas também, de modo direto ou indireto, os mares e oceanos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH foi instituída pela Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Essa lei institui o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e prevê a gestão desses recursos de forma descentralizada e executada com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Entre as diretrizes da PNRH destaca-se a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Finalmente, no que tange aos Princípios do Direito Ambiental, a Agenda Ambiental Portuária enquadra-se naqueles que a doutrina ambiental classifica como fundamentais (o da cooperação, do poluidor-pagador, e da precaução).

Estes aspectos são relevantes para que se situe o ambiente do trabalho, em uma perspectiva que alia bases legais e ferramentas de gestão dentro do cenário dos portos.

#### 3.1.2.4. Ordenamento Territorial

O Artigo 13 da Lei nº 6 766/79 (Lei de Parcelamento do Solo) explicita que caberão aos Estados o exame e a anuência prévia para a aprovação, pelos Municípios, de loteamento e desmembramento nas seguintes condições:

I - quando localizados em áreas de interesse especial, tais como as de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, assim definidas por legislação estadual ou federal;

II - quando o loteamento ou desmembramento localizar-se em área limítrofe do município, ou que pertença a mais de um município, nas regiões metropolitanas ou em aglomerações urbanas, definidas em lei estadual ou federal;

III - quando o loteamento abranger área superior a 1.000.000 m<sup>2</sup>.

A Lei Estadual nº 1.130, de 13 de fevereiro de 1987 veio definir as áreas de interesse especial do Estado do Rio de Janeiro e dispor sobre os imóveis de área superior a 1.000.000m<sup>2</sup> (um milhão de metros quadrados) e imóveis localizados em áreas limítrofes de

municípios, para efeito do exame e anuência prévia a projeto de parcelamento do solo para fins urbanos, a que se refere o artigo 13 da Lei nº 6.766/79.

Segundo a Lei Estadual nº 1.130, considera-se de Interesse Especial do Estado, dentre outras, áreas de proteção da orla marítima, áreas de proteção de rios, ilhas fluviais e lacustres, lagos, lagoas e reservatórios e áreas de proteção em torno dos Distritos Industriais.

Importante ressaltar, ainda, que a Lei nº 7 661/88, em seu artigo 6º, § 2º, prevê que para qualquer "parcelamento ou remembramento do solo que possa causar qualquer alteração das características naturais da Zona Costeira", o licenciamento ambiental se dará através de análise de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - EIA-RIMA. Deverão também ser observadas as diretrizes do Plano de Gerenciamento Costeiro do local, quando houver.

O Plano Diretor de São João da Barra, criado pela Lei Municipal nº 050, de 26 de dezembro de 2006, dispõe no artigo 35, XVI, que o território municipal é dividido nas macrozonas a seguir especificadas:

- a) *Área Urbana;*
- b) *Área de Expansão Urbana;*
- c) *Área Rural;*
- d) *Zona de Especial Interesse Ambiental;*
- e) *Zona de Especial Interesse Industrial e Expansão Industrial;*
- f) *Zona de Especial Interesse Agroindustrial;* e
- g) *Zona de Especial Interesse da Atividade Pesqueira.*

A UTE Porto de Açú localizar-se-á na Zona de Especial Interesse Industrial e Expansão Industrial.

Além das macrozonas, a Política de Meio Ambiente do Plano Diretor do Município de São João da Barra (Lei Municipal nº 050, de 26 de dezembro de 2006, artigo 31, XVIII), preconiza "delimitar áreas para a preservação de ecossistemas e implementação de unidades de conservação, tais como o Complexo Lagunar Grussaí – Iquipari, de que trata o Decreto nº 43, de 13 de julho de 2006, e as Lagoas do Taí, entre outras". Delimitadas estas áreas, também deverão ser observadas, ao lado as macrozonas estabelecidas.

Assim sendo, ao emitir as certidões de que o tipo de empreendimento que aqui se considera está em conformidade com a legislação municipal de uso e ocupação do solo, a municipalidade de São João da Barra deverá levar em conta os aspectos acima mencionados, também devendo considerar o que dispõe a Lei Municipal nº 34, de 20 de agosto de 1991, que trata do zoneamento e ocupação do solo, sob a égide das disposições supervenientes da Lei Municipal nº 050, de 26 de dezembro de 2006.

Para a emissão das licenças ou alvarás de construção e funcionamento do empreendimento a municipalidade de São João da Barra, além do atendimento às exigências do Código de Obras e Edificações, poderá exigir, ainda, se insatisfeita com o que se tratou sobre as alterações das características do entorno no EIA/RIMA, que seja feito um Estudo de Impacto

de Vizinhança e respectivo relatório (Lei Municipal nº 050, de 26 de dezembro de 2006, artigo 83 e seus incisos e parágrafos).

### 3.1.2.5. Auditoria Ambiental Obrigatória

No Brasil, foram regulamentadas leis que tornam obrigatória a aplicação de Auditoria Ambiental em alguns setores produtivos de maior potencial poluidor.

No Estado do Rio de Janeiro a Auditoria Ambiental, instituída pela Lei nº 1.898, de 26 de novembro de 1991, integra o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP, estabelecido pelo Decreto-Lei nº 134, de 16 de junho de 1975.

Deverão, obrigatoriamente, realizar auditorias ambientais periódicas anuais, as empresas ou atividades de elevado potencial poluidor, entre as quais:

I - as refinarias, oleodutos e terminais de petróleo e seus derivados;

II - as instalações portuárias;

\* III – instalações aeroviárias (aeroportos, aeródromos, aeroclubes);

\*(Inciso acrescentado pelo art.1º da Lei 3471/2000)

\*\*IV - as instalações destinadas à estocagem de substâncias tóxicas e perigosas;

\*\*V - as instalações de processamento e de disposição final de resíduos tóxicos ou perigosos;

\*\*VI - as unidades de geração de energia elétrica a partir de fontes térmicas e radioativas;

\*\*VII - as instalações de tratamento e os sistemas de disposição final de esgotos domésticos;

\*\*VIII - as indústrias petroquímicas e siderúrgicas;

\*\*IX - as indústrias químicas e metalúrgicas.

\*\* (Incisos renumerados pelo art.1º da Lei 3471/2000)

A FEEMA pode ainda determinar a realização de Auditorias Ambientais ocasionais nos seguintes casos:

I - ficar caracterizado a necessidade de avaliar os dispositivos de proteção ambiental existentes, a implantação de novos controles ou medidas de recuperação e ampliação;

II - ocorrer acidentes com danos graves ao meio ambiente.

A auditoria ambiental se constitui na realização de avaliações e estudos destinados a determinar:

I - os níveis efetivos ou potenciais de poluição ou de degradação ambiental provados por atividades de pessoas físicas ou jurídicas;

II - as condições de operação e de manutenção dos equipamentos e sistemas de controle de poluição;

III - as medidas a serem tomadas para restaurar o meio ambiente e proteger a saúde humana;

IV - a capacitação dos responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas, rotinas, instalações e equipamentos de proteção do meio ambiente e da saúde dos trabalhadores.

Serão realizadas às expensas dos responsáveis pela poluição ou degradação ambiental e implementadas de acordo com as DZ-0056.R-2 – DIRETRIZ PARA REALIZAÇÃO DE AUDITORIA AMBIENTAL, aprovadas pela Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA.

#### 3.1.2.6. Espaços Territoriais Especialmente Protegidos

O artigo 225, parágrafo 1º, III da Constituição Federal estabelece que compete ao Poder Público o dever de definir, em todas as unidades da Federação espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem a sua proteção.

Os espaços especialmente protegidos podem estar localizados em áreas públicas ou privadas. Por serem dotados de diferenciados atributos ambientais, merecem tratamento especial, porque, uma vez assim declarados, sujeitar-se-ão ao regime jurídico de interesse público.

Deve-se considerar, também, o disposto na Lei nº 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, e o respectivo decreto de regulamentação, que estabelece a destinação de no mínimo 0,5% (meio por cento) dos custos de empreendimentos de significativo impacto ambiental, a critério do órgão licenciador, como compensação ambiental. Essa compensação, se aplicável, deve ser inserida no âmbito do Programa com os devidos detalhamentos e custos. É possível que devido às características do Programa e a inclusão de destinação de recursos para fortalecimento da gestão ambiental, incluindo unidades de conservação, as entidades licenciadoras já considerem esse fortalecimento como compensação. Há, no entanto, que propor e acordar a compensação.

#### 3.1.2.7. Unidades de Conservação (UC)

Conforme a lei federal 9.985/2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC:

- Unidades de Conservação são os espaços territoriais e respectivos recursos (incluindo espaço aéreo e subsolo que interfiram na estabilidade da área), com características naturais relevantes e limites definidos, instituídos pelo Poder Público, sob regime especial de administração, visando à preservação ambiental.
- Zona de amortecimento é o entorno da UC, onde as atividades e intervenções humanas devem ser restritas, visando minimizar impactos negativos sobre a UC.
- Corredor ecológico é a área de interligação entre UC's que possibilita o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas

degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam área maior do que a da unidade individual para sua sobrevivência.

As UC's dividem-se em dois grupos:

- Unidades de Proteção Integral, nas quais é permitido o uso indireto dos recursos. Subdividem-se em: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre.
- Unidades de Uso Sustentável, onde é permitido o uso direto de recursos, geralmente por populações tradicionais, conforme planos de manejo específicos. Subdividem-se em: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; Reserva Particular do Patrimônio Natural.

À exceção de APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural, as UC's devem possuir zona de amortecimento e, quando couber, corredores ecológicos, com delimitação definida pelo Poder Público.

#### **A) Área de Preservação Permanente – APP**

A definição de APP, de acordo com o Código Florestal – lei 4.771/65 (artigo 1º, § 2º, inciso II) é:

“Área protegida nos termos dos artigos 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Por força de lei - art. 2º Código Florestal - lei 4.771/65 – as APP's são as áreas situadas:

- Ao longo de rios ou cursos d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal, com largura mínima:
  - De 30m para cursos d'água com menos de 10m de largura;
  - De 50m para cursos d'água de 10m a 50m de largura;
  - De 100m para cursos d'água de 50m a 200m de largura;
  - De 200m para cursos d'água de 200m a 600m de largura;
  - De 500m para cursos d'água de largura superior a 600m.
- Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais:
  - 15m para reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até 10 ha, sem prejuízo de compensação ambiental, podendo ser alterado conforme critérios do licenciamento e do plano da bacia onde se insere o reservatório;
  - 15m para reservatórios artificiais não utilizados para abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até 20 ha, em área rural.
- Nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50m de largura;

- No topo de morros, montes, montanhas e serras;
- Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive.

Conforme artigo 3º do Código Florestal (lei 4.771/65), são APP's dependentes de ato do Poder Público as formas de vegetação destinadas a:

- Atenuar a erosão das terras;
- Formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- Auxiliar a defesa nacional a critério das autoridades militares;
- Proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- Asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção
- Manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- Assegurar condições de bem-estar público;
- As florestas situadas em Terras Indígenas ficam sujeitas ao regime de preservação permanente.

A Resolução CONAMA 303/02, complementando o Código Florestal, define como APP, além das áreas já previstas naquele diploma legal, as áreas situadas:

- No topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível equivalente a 2/3 da altura mínima da elevação em relação à base;
- Nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a 1.000m;
- Em altitude superior a 1.800m ou em Estados que não tenham tais elevações, a critério do órgão ambiental competente;
- Nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;
- Nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público;
- Entre dois ou mais morros separados por distâncias inferiores a 500m a contar dos cumes, acima da linha da curva no nível de 2/3 do menor morro.

#### 3.1.2.8. Regime de Uso, Supressão e Modificação de Vegetação em APP:

a) Conforme o Código Florestal, supressões totais ou parciais em APP só serão permitidas nos casos de utilidade pública ou interesse social comprovados em processo administrativo, quando inexistir alternativa locacional ao empreendimento, mediante autorização do órgão ambiental estadual e também do órgão federal.

b) Nos termos da Resolução CONAMA 369/06, o órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, quando existentes.

c) Nos casos de baixo impacto ambiental, definidos em regulamento, poderá ocorrer supressão de vegetação, desde que autorizada pelo órgão ambiental. Entretanto, a intervenção ou supressão, eventual e de baixo impacto ambiental, não pode, em qualquer caso, exceder ao percentual de 5% (cinco por cento) da APP impactada localizada na posse ou propriedade.

d) A supressão de vegetação em APP, quando autorizada (interesse social, utilidade pública ou baixo impacto ambiental), está condicionada à prévia definição de medidas mitigadoras e compensatórias pelo órgão ambiental, como estabelece o Código Florestal e as Resoluções do CONAMA, inclusive a Resolução 369/06.

e) Especificamente em relação às nascentes a referida Resolução dispõe que a autorização para intervenção ou supressão da vegetação desse tipo de APP fica condicionada à outorga do direito de uso de recurso hídrico (concedida nos termos da lei 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos). Há que se considerar ainda que a supressão de vegetação nativa protetora de nascentes é permitida apenas em casos de utilidade pública definida em lei.

f) O Poder Público poderá declarar árvores imunes ao corte em função de sua raridade ou beleza, bem como qualquer vegetação ameaçada de extinção.

g) O acesso de pessoas e animais nas APPs para obtenção de água é permitido desde que a longo prazo não precise ser suprimida ou comprometida a regeneração da vegetação nativa.

h) Nos termos da Resolução CONAMA 369/06, a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP depende da definição prévia de medidas de caráter mitigador e compensatório pelo órgão ambiental competente, sendo que nos casos de empreendimentos sujeitos a licenciamento ambiental, essas medidas devem ser definidas no âmbito do processo de licenciamento.

i) Essas medidas independem e se diferenciam da compensação prevista no artigo 36 da lei 9.985/00. O artigo 36, para os casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, obriga o empreendedor a apoiar a implantação e manutenção de UC do grupo de proteção integral, em montante não inferior a 0,5% dos custos totais da implantação do empreendimento. O percentual da compensação é definido pelo órgão licenciador, com base no grau de impacto a ser causado. A definição da UC também é feita pelo órgão ambiental, exceto nos casos em que o empreendimento afeta diretamente uma determinada UC.

As medidas compensatórias no caso de intervenção em APP consistem na recuperação ou recomposição da respectiva vegetação, que deverá ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios.

#### 3.1.2.9. Reserva Legal

Considerando principalmente a MP nº 2166-67/2001, que alterou o Código Florestal quanto às disposições relacionadas ao tema, as florestas e outras vegetações nativas, exceto as localizadas em APP ou em regime específico podem ser suprimidas, mantendo-se área de reserva legal.



Nos termos do Código Florestal (artigo 1º, § 2º, inciso III), reserva legal é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas, nos limites de:

- 80% da propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal;
- 35% da propriedade rural situada em área de cerrado localizado na Amazônia Legal, sendo no mínimo 20% na propriedade e 15% na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia;
- 20% na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do País;
- 20% na propriedade rural em área de campos gerais localizadas em qualquer região do País.

A Reserva Legal não se confunde com APP que, uma vez existente na propriedade, deve ser mantida intocada por força dos comandos nos artigos 2º e 3º do Código Florestal.

#### **A) Regime de uso, supressão e modificação de vegetação em reserva legal**

a) A vegetação da reserva legal não pode ser suprimida, tão pouco ter sua destinação alterada, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, previamente aprovado pelos órgãos ambientais, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos estabelecidos em regulamento. Para garantir a preservação da área, inclusive, no caso de transmissão ou sucessão, a área da reserva legal deve ser averbada à margem de registro imobiliário, quando se tratar de propriedade, ou em Termo de Compromisso com o órgão ambiental, quando se tratar de posse.

b) Quando a vegetação nativa for inferior aos percentuais previstos para reserva legal, podem ser adotadas isoladas ou conjuntamente, a critério do órgão ambiental, as seguintes alternativas:

- Recompôr a reserva legal mediante o plantio, a cada 3 anos, de no mínimo 1/10 da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, conforme definição do órgão ambiental competente;
- Conduzir a regeneração natural da reserva legal;
- Compensar a reserva legal por outra área equivalente em importância ecológica e extensão, pertencente ao mesmo ecossistema e na mesma microbacia (ou em áreas próximas), conforme regulamento.

c) Ressalte-se que a delimitação da reserva legal deve ser formalizada apenas nas propriedades em que efetivamente se fará uso da área de vegetação nativa e quando ocorrer. Nesse sentido, qualquer alteração nos limites da reserva legal não atingirá retroativamente o uso anterior à nova delimitação. Nas hipóteses em que a alteração dos percentuais da reserva legal ocorrer durante o uso da área, os órgãos competentes definirão prazos e critérios para adequação às novas disposições legais.

### 3.1.2.10. Recursos Hídricos

a) Conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos, lei nº 9.433/97, de 08 de janeiro de 1997, os recursos hídricos são bens de domínio público federal ou estadual, definidos na Constituição Federal, assumida a bacia hidrográfica como a unidade de gestão, que deve ser descentralizada, integrando-se a gestão ambiental, com o uso do solo e a articulação com outros segmentos, como os usuários.

b) Como instrumentos da política são definidos os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes conforme os usos preponderantes, a outorga dos direitos de uso, a cobrança pelo uso e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

c) O uso das águas deve respeitar a classificação dos corpos de água, devendo ser assegurados os usos múltiplos na forma da lei, priorizando-se o consumo humano e a dessedentação de animais.

d) A Resolução CONAMA 357/05 (alterada pela Resolução 370/06), que revogou a Resolução CONAMA 20/86, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e dá as diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

e) O uso e a exploração de recursos hídricos dependem de outorga de uso concedida pelo Poder Público Federal, representado pela ANA – Agência Nacional de Águas, conforme competência legal, ou, quando esta delegar, pelos Estados ou Distrito Federal. A outorga de uso dos recursos hídricos visa controlar e possibilitar a acessibilidade aos mesmos, sem implicar alienação do bem público.

f) A outorga não implica finalidade exclusiva de uso, ao contrário, deve-se preservar o uso múltiplo das águas, que consiste em um dos princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos expressamente previstos em lei. A outorga somente será concedida se a atividade pretendida for compatível com o uso preponderante em que se classifica o curso de água, devendo ser priorizado o uso para consumo humano e para a dessedentação de animais.

g) Os usos sujeitos a outorga poderão ser cobrados, sendo os valores revertidos para a mesma bacia hidrográfica, aplicados em estudos, programas ou projetos para preservação e conservação dos potenciais hídricos, com prazo máximo de 35 anos, renovável, desde que em conformidade dos Planos de Recursos Hídricos e das deliberações dos Comitês de Bacias Hidrográficas, conjugado com o porte, a natureza e a relevância socioeconômica do empreendimento;

h) Poderá ser concedida outorga para os seguintes usos, entre outros: extração de água subterrânea; derivação ou captação em corpo de água; para consumo final, abastecimento ou insumo de processo produtivo; lançamento de resíduos e esgoto; aproveitamento de potencial hidrelétrico; outros usos que alterem regime, quantidade ou qualidade da água;

i) Independem de outorga derivações, captações, lançamentos e acumulações considerados insignificantes, bem como o uso em pequenos núcleos populacionais no meio rural;

j) A outorga pode ser suspensa total, parcialmente ou por prazo determinado nos casos de calamidade, prevenção de degradação ambiental, uso prioritário de interesse coletivo para os

quais não exista alternativa, para manter as características de navegabilidade, ausência de uso por 3 anos consecutivos, descumprimento dos termos da outorga

k) A Resolução CONAMA 274/00 estabelece parâmetros de balneabilidade (recreação de contato primário: para as águas doces, salobras e salinas). As águas são enquadradas em duas categorias: própria (excelente, muito boa ou satisfatória) e imprópria, conforme explicado a seguir:

- As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria.
- As águas consideradas próprias poderão ser subdivididas nas seguintes categorias:
  - Excelente: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 250 coliformes fecais (termotolerantes) ou 200 *Escherichia coli* ou 25 *enterococos* por 100 mililitros;
  - Muito Boa: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 400 *Escherichia coli* ou 50 *enterococos* por 100 mililitros;
  - Satisfatória: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 *Escherichia coli* ou 100 *enterococos* por 100 mililitros.
- Quando for utilizado mais de um indicador microbiológico, as águas terão as suas condições avaliadas, de acordo com o critério mais restritivo.
- Os padrões referentes aos *enterococos* aplicam-se, somente, às águas marinhas.
- As águas serão consideradas impróprias quando no trecho avaliado, for verificada uma das seguintes ocorrências:
  - Não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias;
  - Valor obtido na última amostragem for superior a 2.500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2.000 *Escherichia coli* ou 400 *enterococos* por 100 mililitros;
  - Incidência elevada ou anormal, na Região, de enfermidades transmissíveis por via hídrica, indicada pelas autoridades sanitárias;
  - Presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive esgotos sanitários, óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação;
  - pH < 6,0 ou pH > 9,0 (águas doces), à exceção das condições naturais;
  - Floração de algas ou outros organismos, até que se comprove que não oferecem riscos à saúde humana;
  - Outros fatores que contra-indiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.

O Estado de Rio de Janeiro está dividido, para fins de gestão Recursos Hídricos, em 10 Regiões Hidrográficas (RH's), o sítio do Complexo situando-se na RH – IX - Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul.

De acordo com a Política Estadual de Defesa e Proteção das Bacias Fluviais e Lacustres do Rio de Janeiro (Lei nº 650 de 11 de janeiro de 1983) à SERLA compete o Poder de Polícia e medidas técnico-administrativas sobre as terras marginais e cursos ou coleções de água do domínio estadual, sobre as faixas marginais de servidão pública e sobre os álveos dos cursos de águas, lagoas e seus estuários, bem como sobre suas bacias fluviais e lacustres e respectivos mananciais.

À CECA compete baixar deliberações aprovando instruções, normas, diretrizes e outros atos complementares necessários à implantação e ao funcionamento de Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água.

São instrumentos de controle do Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água, e de iniciativa da SERLA, o Projeto de Alinhamento de Rio (PAR), o Projeto de Alinhamento de Orla de Lago (PAL), a Faixa Marginal de Proteção (FMP) e a Licença para Extração de Areia (LA).

As pessoas físicas ou jurídicas, inclusive as entidades da Administração Indireta Estadual ou Municipal, que pretendam executar obras ou serviços que, de qualquer forma, interfiram nos lagos, nos canais ou nas correntes sob jurisdição estadual, nos terrenos reservados, nas faixas de servidão de trânsito, ou nas Faixas Marginais de Proteção - FMP já demarcadas pela SERLA, deverão, sob pena de responsabilidade:

I - submeter à aprovação da SERLA, anteriormente à sua execução, os respectivos projetos, planos, especificações e dados característicos;

II - obter prévia autorização da SERLA para a execução das referidas obras ou serviços.

#### 3.1.2.11. Gerenciamento Costeiro

Conforme definido pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, a zona costeira corresponde à soma dos territórios dos municípios litorâneos e adjacentes, acrescida de uma faixa marinha de 12 milhas náuticas (mar territorial).

O Estado do Rio de Janeiro tem um litoral que se estende por mais de 800 quilômetros, entrecortado por baías e repleto de lagunas, com enormes áreas de restingas, brejos, mangues, costões rochosos e centenas de ilhas - áreas com características peculiares no que diz respeito aos interesses de preservação - onde vive cerca de 80% da população fluminense, com uma densidade demográfica de 585 hab/km<sup>2</sup>, uma das maiores dentre os Estados costeiros da Federação.

#### **A) Aspectos Conceituais**

Gerenciamento Costeiro é um processo contínuo de diagnose e planejamento do uso sustentável dos recursos costeiros, sob uma perspectiva integrada dos diversos processos e dos diversos atores que atuam na zona costeira.

À Gestão Costeira, aplicam-se os mesmos instrumentos da Gestão Ambiental. Sob esta perspectiva, "gerenciamento costeiro" nada mais é do que o próprio "gerenciamento ambiental", adaptado às particularidades sócio-ambientais dessa fração do território.

No caso do Terminal do Açú, sua gestão ambiental se constituirá em parcela do gerenciamento costeiro (que é nacional, estadual ou municipal), nesse sítio específico. Ou seja, embora a Gestão Ambiental do Terminal deva estar adequada às diretrizes da Gestão Costeira, ela se restringe ao sítio do Complexo e seu entorno mais imediato.

A diferença fundamental entre a Gestão Ambiental e a Gestão Costeira é que a primeira tem o seu foco principal nos instrumentos de controle de Atividades Poluidoras e a segunda, no planejamento regional integrado.

A Gestão Costeira sempre foi praticada no estado, por intermédio dos instrumentos tradicionais de controle ambiental, todavia, sem uma abordagem metodologia específica, adaptada às peculiaridades da zona costeira (processos físico-bióticos, aspectos jurídicos, características dos "agentes", caráter difuso das agressões etc.).

## **B) Aspectos Jurídicos**

É onde se localizam os recursos e áreas de uso comum do povo tais como o mar, as praias, os recursos pesqueiros, os terrenos de marinha, dentre outros e, por esta razão, onde se manifestam a maioria dos conflitos relacionados com o uso e propriedade do solo.

A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu artigo 225, § 4º considera a Zona Costeira um Patrimônio Nacional, onde a sua utilização será feita na forma da lei, tendo em vista a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Fundamentos Legais para o Gerenciamento Costeiro:

- Decreto Lei 1.089/70 - Mar Territorial de 200 milhas
- Decreto Federal 74.557/74 - Criação da CIRM
- Política Nacional para Recursos do Mar (PNRM) - 1980
- Lei Federal 6.938/81 - Política Nacional de Meio Ambiente
- Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar - Jamaica/1982
- Constituição Federal de 1988
- Constituição Estadual de 1989
- Lei Estadual 1204/88 - Comitê de Defesa do Litoral (CODEL)
- Decreto Estadual 11.376/88 - Regulamentação do Codel
- Lei Federal 7661/88 - Prog. Nac. Ger. Costeiro (PNGC)
- Resolução CIRM 01/90- Aprovação do PNGC
- Lei Federal 8.617/93 - Dispõe sobre o Mar Territorial, a Zona Contígua e a Zona Econômica Exclusiva;
- Resolução CONAMA nº 05, de 09/10/95 Câmara Técnica de Ger. Costeiro
- Resolução CIRM/1997 - Criação do GI-GERCO

O sítio do Complexo localiza-se no Setor 4 do Litoral Norte – Fluminense, que compreende os municípios de Macaé, Carapebus, Quissamã, Campos, São João da Barra, São Francisco do Itabapoana.

### C) Atividades em Curso

Um conjunto de ações está em desenvolvimento pela FEEMA, responsável pela elaboração, em curso, do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

- Apoio à Regulamentação da Lei nº 7661, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, em apoio ao Ministério do Meio Ambiente;
- Participação em grupo de trabalho para implementação de projeto piloto de controle de água de lastro no Porto de Sepetiba;
- Apoio na implementação do Projeto Orla, que visa o ordenamento desta fração da zona costeira, envolvendo o aperfeiçoamento do arcabouço normativo e a integração dos diversos atores na gestão integrada da orla;
- Apoio na implementação da Agenda Ambiental Portuária que visa o fortalecimento da capacidade dos portos brasileiros para o controle ambiental;
- Apoio à estruturação do Programa de Proteção do Ambiente Marinho no Atlântico Sudoeste, vinculado ao Programa de Ação Global de Proteção do Ambiente Marinho frente às Atividades Baseadas em Terra, coordenado pelo PNUMA/ONU;
- Apoio permanente ao processo de Gestão Ambiental envolvendo a sistematização de informações sobre aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos da zona costeira, perícias e avaliações ambientais, o planejamento de unidades de conservação, o apoio aos municípios no ordenamento do solo, dentre outros.
- Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro Integração, sob o ponto de vista metodológico e cartográfico, dos diversos instrumentos de ordenamento do uso do solo existentes.
- Plano de Gestão da Zona Costeira do Estado integrando as diversas ações setoriais que incidem sobre a zona costeira. Projeto de lei integrando os instrumentos legais existentes e definindo o modelo institucional para gerenciamento da costa.
- Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro - Continuidade ao processo de implantação da base de dados e integração com outros bancos de dados.
- Monitoramento da Qualidade Ambiental
  - Modernização e ampliação da rede de monitoramento da qualidade ambiental, sobretudo no que se refere aos aspectos faunísticos, florísticos e sócio-econômicos.

Incorporação da tecnologia de sensoriamento remoto no processo de acompanhamento das interferências antrópicas sobre o meio ambiente.

#### 3.1.2.12. Dragagem

As atividades de dragagem são necessárias para garantir a implantação e a operação de portos e terminais portuários, e as condições de navegabilidade de corpos hídricos e sujeitam-se ao licenciamento ambiental, nos termos da Resolução CONAMA nº 237, de 12 de dezembro de 1997, e, quando couber, da Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, com base em estudos ambientais e obrigatoriedade de monitoramento da atividade.

O art. 4º da Lei nº 9.537/97 dispõe que é competência do Ministério da Marinha regular a realização de obras às margens das águas sob jurisdição brasileira:

“Art. 4º – São atribuições da autoridade marítima:

I - elaborar normas para:

(...)

h) execução de obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição nacional, no que concerne ao ordenamento do espaço aquaviário e à segurança da navegação, sem prejuízo das obrigações frente aos demais órgãos competentes.”

A realização de obras nas praias e no mar não pode interferir na segurança da navegação, nem no ordenamento do espaço aquaviário. Por esse motivo, é necessário requerimento ao Ministério da Marinha para que ela forneça parecer prévio sobre a realização de obras sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição brasileira.

O parecer prévio à construção e instalação de molhes avaliará se as obras estão de acordo com o ordenamento do espaço aquaviário e a segurança da navegação, sendo que seu procedimento está regulado pelo item 0107, Capítulo 1 e pelos itens 0201 a 0208, Capítulo 2 do NORMAM 11/2001.

Sempre que as ressalvas da Marinha do Brasil forem cumpridas, e a execução das obras estiver de acordo com a segurança da navegação e o ordenamento do espaço aquaviário, a Marinha emitirá parecer favorável relativo a estas obras.

A Resolução CONAMA nº 344, de 25 de março de 2004 estabelece as diretrizes gerais e procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado visando ao gerenciamento de sua disposição em águas jurisdicionais brasileiras.

### 3.1.2.13. Água de Lastro

Os riscos provocados pela água de lastro nos ecossistemas aquáticos são de interesse de toda a comunidade internacional. São muitas as instituições que têm contribuído na discussão com a finalidade de encontrar solução para o problema.

A Rio 92, através da Agenda 21 ("um conjunto de princípios e programa de ação de desenvolvimento sustentável estabelecido para o século XXI"), recomendou que a Organização Marítima Internacional - IMO e outros órgãos internacionais tomassem providências com respeito à transferência de organismos por navios.

Em 2002, a Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável, também chamada de "Cúpula da Terra" e "Rio+10", reafirmou o compromisso da Agenda 21 no sentido de buscar uma solução para impedir a invasão de espécies exóticas e a disseminação de microorganismos patogênicos trazidos pela água de lastro dos navios, e instou a IMO a apressar a aprovação de uma convenção internacional sobre o assunto.

Uma importante medida para o enfrentamento do problema ocorreu em 2004. A Conferência Diplomática para Adoção de Convenção Internacional para o Controle e Gestão da Água de Lastro e Sedimentos de Navios, ocorrida em Londres, na sede da IMO, no período de 09 a 13 de fevereiro, aprovou a adoção da "Convenção Internacional sobre Controle e Gestão da Água de Lastro e Sedimentos de Navios", adotada pelo Brasil em 15 de outubro de 2005.

Com a assinatura, ratificação ou adesão, as partes contratantes se comprometem a prevenir, minimizar e, por fim, eliminar a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos através do controle e gestão da água de lastro dos navios e dos sedimentos nela contidos, desenvolvendo políticas, estratégias ou programas nacionais para gestão de água de lastro em seus portos e águas sob a sua jurisdição. Cada Parte compromete-se a oferecer instalações adequadas para a recepção de sedimentos e, ao mesmo tempo, oferecer destinação segura para os mesmos. Também deve envidar esforços, individualmente ou em conjunto, para promover e facilitar a pesquisa científica e técnica sobre gestão de água de lastro. Devem realizar vistoria e certificação nos navios e, ao mesmo tempo, agir de forma a que os navios não sejam indevidamente detidos ou sofram atraso em sua programação comercial.

A Convenção obriga que cada navio tenha a bordo e implemente um plano específico e individual de gestão de água de lastro. Sempre que possível, a troca da água deve ser feita a pelo menos 200 milhas náuticas da terra mais próxima, em zonas com pelo menos 200 metros de profundidade e com eficiência de pelo menos 95% de troca volumétrica da água de lastro. Para navios que trocam o lastro pelo método de fluxo contínuo, deve ser feito o bombeamento de três vezes o volume de cada tanque.

Importante ressaltar, contudo, que essas medidas só serão mandatórias quando a Convenção passar a vigor internacionalmente. Aliás, a obrigatoriedade do cumprimento de alguns padrões aprovados pela Convenção, variará entre 2009 e 2016, dependendo do ano de construção da embarcação e da capacidade dos seus tanques de lastro.

O Brasil, porém, desde outubro de 2005 dispõe de um instrumento legal cujo cumprimento é obrigatório por parte de todos os navios que navegarem em águas jurisdicionais brasileiras: a "Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios" da Diretoria de Portos e Costas, (NORMAM-20/DPC).

A citada norma, além de incorporar as recomendações da Resolução A.868(20) da IMO, também atende a diversas exigências da própria Convenção, antes mesmo de sua vigência internacional, o que significa que o Brasil cumpre com as normas mais modernas de gerenciamento da água de lastro dos navios e, por consequência, com seu dever de cuidar do meio ambiente. Na introdução e no corpo da citada Norma, a Autoridade Marítima se compromete a adaptá-la "na medida em que métodos mais avançados para o tratamento da Água de Lastro forem sendo desenvolvidos [...]".

A Diretoria de Portos e Costas concedeu prorrogações para a apresentação dos Planos de Gerenciamento de Água de Lastro, como preconizado pela Organização Marítima Internacional (IMO), atendendo a solicitações de Sociedades Classificadoras e de alguns Estados de Bandeira, reconhecendo a enorme carga de trabalho que passaram a ter essas entidades.

Desde 1º de janeiro de 2007, com relação ao Plano de Gerenciamento de Água de Lastro, os navios saídos nos portos brasileiros estão sujeitos à autuação, multa e até mesmo a proibição para operar em águas jurisdicionais brasileiras. O procedimento administrativo previsto na NORMAM-20/DPC baseia-se naquele previsto na Lei 9.605/98, sendo os valores das multas a serem aplicadas entre R\$1.000,00 e R\$50.000.000,00. Durante o período inicial de



aplicação da Norma, os valores das multas deverão ser mais educacionais do que punitivos, analisando-se caso a caso. Dessa forma, poderão existir duas situações:

(i) Os navios que não tiverem a bordo o Plano de Gerenciamento de Água de Lastro, considerada uma não-conformidade grave, serão autuados, multados e impedidos de operar em AJB;

(ii) Os navios que tiverem a bordo o Plano de Gerenciamento de Água de Lastro, porém não aprovado por uma Sociedade Classificadora ou pela Administração do Estado de Bandeira do navio, serão autuados e multados no primeiro porto brasileiro.

Existe ainda a possibilidade de autuação e multa para aqueles navios que não cumprirem o preconizado na referida Norma com relação ao não preenchimento (ou não apresentação), ou preenchimento errado ou fraudulento do Formulário de Água de Lastro.

O não preenchimento do Formulário de Água de Lastro (*Ballast Water Reporting Form*) é considerado uma não-conformidade grave e o Comandante do navio deve provar o seu enquadramento em algum caso de Isenção ou de Exceção previstos na Norma-20/DPC. Caso contrário, o navio deverá ser autuado e multado.

Os navios que foram “notificados” antes de 1º de janeiro de 2007 quanto à obrigatoriedade do Plano de Gerenciamento de Água de Lastro, somente poderão operar em portos brasileiros com o aludido Plano aprovado por uma Sociedade Classificadora ou pela Administração do seu Estado de Bandeira. Esses navios foram informados por ocasião da notificação que somente poderiam retornar aos portos brasileiros com o Plano em epígrafe de acordo com os requisitos da NORMAM-20/DPC, isto é, devidamente aprovado.

Por último, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) editou a Resolução RDC nº 217, de 21 de novembro de 2001, que aprova o Regulamento Técnico para a vigilância sanitária em portos instalados no território nacional, de embarcações que operam transporte de cargas e passageiros. Nos art. 6º e 19, a norma exige que a embarcação quando da solicitação de Livre Prática, entregue à Autoridade Sanitária o Formulário de Água de Lastro devidamente preenchido. Na Resolução ainda há previsão quanto à possibilidade de amostragem para fins de identificação da presença de agentes nocivos e patogênicos e indicadores físicos e componentes químicos na Água de Lastro, a critério da Autoridade Sanitária (art. 28).

#### 3.1.2.14. Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias - ISPS Code

O “*International Ship and Port Security Code - ISPS Code*”, é um código internacional de proteção às instalações portuárias e navios, preventivo a suspeita de atos terroristas, e que foi aprovado em dezembro de 2002, em Londres, pelos 162 países signatários da Convenção SOLAS da IMO – Organização Marítima Internacional, dentre eles o Brasil. Visa controlar total e rigorosamente os acessos ao porto, no que se refere a pessoas, equipamentos e veículos em geral. O ISPS CODE teve como procedimento inicial um estudo de “Avaliação de Riscos”, para reconhecimento e caracterização dos pontos vulneráveis das instalações portuárias.

A adoção do referido Código, que contém uma série de elementos de segurança da atividade na sua interface porto-navio, visa resguardá-la e protegê-la de possíveis agressões contra o patrimônio portuário. Na primeira fase, os portos e terminais devem apresentar à Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (CONPORTOS), um estudo de avaliação de risco, realizado por organização de segurança credenciada pelo governo federal. Após a aprovação dessa avaliação, deverão apresentar o plano de segurança pública portuária, que novamente precisa passar pela aprovação do governo federal até ser efetivamente implantado. Depois de implantado, a CONPORTOS irá fiscalizar o cumprimento das diretrizes do plano de segurança e certificar o porto e terminal com o ISPS Code.

### 3.2. Políticas Incidentes no Complexo Industrial do Porto do Açú

A Zona Costeira é o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre marcada pela fragilidade ambiental dos diversos ecossistemas ali existentes - restingas, estuários, lagoas, águas oceânicas, etc.

A indução de ocupação da zona costeira por áreas portuárias e retroportuárias e de áreas adjacentes aos eixos de transporte, a ocupação ou o adensamento de áreas urbanas existentes e o desenvolvimento de atividades industriais e agrícolas trazem, como desdobramento, uma gama de impactos aos ecossistemas costeiros, considerados como impactos indiretos da atividade portuária e que devem ser levados em conta nas avaliações ambientais tendo em vista, sobretudo, medidas preventivas a serem implantadas por meio de instrumentos de planejamento e gestão ambiental.

Este é o caso do Complexo Industrial do Porto do Açú, que alia aqueles impactos decorrentes da operação do porto aos do complexo industrial associado, todos atuando sobre uma zona costeira sensível.

A ocorrência desses impactos gera conflitos diversos, caracterizados por interesses concorrentes, envolvendo principalmente os setores de pesca, turismo e lazer, expansão urbana, infra-estruturas econômicas e sociais, governança local e proteção ambiental.

No entanto, cada vez mais, a competitividade dos portos extrapola a questão econômica, e a *qualidade ambiental* impõe-se nas economias e processos produtivos crescentemente integrados internacionalmente, colocando-se como desafio no campo empresarial. Assim, a gestão ambiental, evitando, mitigando ou compensando impactos negativos e potencializando os positivos, torna-se desafio a ser empreendido, onde vários atores são envolvidos, visando o gerenciamento de eventuais conflitos.

Importa conhecer, portanto, quais são as diretrizes de operação e ambientais existentes que deverão ser obedecidas pelas várias atividades que aí se estabelecerão, definidas por políticas e programas em curso no País, Estado do Rio de Janeiro e municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacases.

#### 3.2.1. Políticas Portuárias

Os portos brasileiros enfrentam atualmente um grande aumento da demanda por seus serviços, em razão do aumento das importações e das exportações por via marítima. Os

investimentos portuários fazem-se cada vez mais prementes, à medida que aumenta a integração internacional da economia brasileira, visto que 76% do valor do comércio exterior brasileiro é movimentado por meio dos portos nacionais. Entre 1999 e 2004, o valor do comércio exterior brasileiro por via marítima aumentou 78%, e as exportações cresceram 114%, passando de US\$ 36 bilhões para US\$ 78 bilhões. Na ausência de investimentos em infra-estrutura, as atuais deficiências de alguns dos principais portos do País tendem a se agravar e onerar exportadores e importadores.

As dificuldades da realização de investimentos nos portos por parte das administrações portuárias estatais amplia a viabilidade da concessão da infra-estrutura portuária a entidades privadas.

O atual modelo portuário brasileiro aumentou o escopo do envolvimento privado nos portos, mas manteve os serviços de infra-estrutura portuária sob responsabilidade do setor público e eles são, atualmente, um dos principais gargalos para o bom funcionamento dos portos. Alguns dos principais portos do país enfrentam, há algum tempo, restrições à operação de navios grandes, por causa de dificuldades das administrações em realizar as dragagens dos canais de acessos. Também são necessários investimentos para superar os gargalos nos acessos terrestres aos portos e permitir o aumento da participação do modal ferroviário na logística portuária.

No Brasil, adotou-se o modelo conhecido como *landlord*, em que as operações portuárias e a administração dos terminais são responsabilidades da iniciativa privada, enquanto a administração da infra-estrutura de uso comum é mantida com o setor público, assim como os investimentos nos acessos terrestres e aquaviário aos portos.

No entanto esse modelo *landlord* é aplicável aos antigos portos públicos, que foram privatizados, não havendo ainda definições claras quanto às competências institucionais para terminais privados em terras próprias, como é o caso do Porto do Açú.

#### 3.2.1.1. Administração e Operação Portuária

A exploração da atividade portuária é regida pela lei federal 8.630/93, conhecida como Lei dos Portos, cuja aplicação é realizada pela ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários, criada pela Lei 10.233/01.

A Resolução 274/ANTAQ, de 11 de agosto de 2004, autoriza, por tempo indeterminado, a empresa privada ou entidade pública constituída sob as leis brasileiras, com sede e administração no País, que atenda aos requisitos técnicos econômicos e jurídicos estabelecidos, a construir, a explorar e a ampliar terminal de uso privativo. Esses requisitos foram definidos pela Resolução ANTAQ 517/2005, que enumera as documentações exigidas para obtenção da autorização.

Estas Resoluções embasaram o Termo de Autorização nº 364/2007 à MPC – Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda, para implantar e operar o Porto do Açú, posteriormente sucedida pela criação da LLX Minas Rio, empresa de logística do grupo EBX.

Pela Lei dos Portos, as Autoridades Portuárias desempenharão prioritariamente os papéis de *entidade reguladora local, gestora de patrimônio e administradora portuária*. Parte do poder regulador portuário local foi transferido para o Conselho de Autoridade Portuária - CAP,

recém criado, nas questões de desenvolvimento da atividade, promoção da competição, *proteção do meio ambiente* e de formação dos preços dos serviços portuários e seu desempenho. Essa função reguladora passou, portanto, a ser compartilhada entre as Autoridades Portuárias e os CAP.

Os investimentos em infra-estrutura portuária podem ser estimulados pela separação legal entre Administrações Portuárias e Autoridades Portuárias, cabendo às primeiras as responsabilidades comerciais sobre investimentos, manutenção e operação da infra-estrutura portuária; e às segundas, as funções de planejamento, regulação, operação, fiscalização e administração patrimonial do porto.

Os serviços de movimentação de cargas nos cais públicos se alteraram com a criação da figura do Operador Portuário e a quebra do monopólio dos sindicatos de trabalhadores portuários avulsos no fornecimento e escalação da mão-de-obra para as operações portuárias. Uma nova entidade, o *Órgão Gestor de Mão-de-Obra (OGMO)*, formado por operadores portuários, com participação minoritária dos trabalhadores, deve ser criada pelo Operador Portuário para gerenciar a mão-de-obra do trabalho portuário, providenciando registro, administração e fornecimento desta mão-de-obra.

No entanto a Resolução ANTAQ 517/2005 deixa claro em seu art. 4, que “a empresa autorizada não se reveste das funções de Autoridade Portuária”.

Assim, o quadro institucional da operação desse porto privado não está claro, pois (i) as funções de “*entidade reguladora local, gestora de patrimônio e administradora portuária*” da Autoridade Portuária; (ii) e as funções de “*desenvolvimento da atividade, promoção da competição, proteção do meio ambiente e de formação dos preços dos serviços portuários e seu desempenho*”, do Conselho da Autoridade Portuária, não são exigidas.

No entanto, pode-se entender que as instituições preconizadas pela Lei dos Portos e ANTAQ, devam ser reproduzidas em portos privados, dadas as funções e competências a elas delegadas, relacionando-se em algumas funções, com entidades públicas responsáveis.

Por ser um dos primeiros portos privados do País a operar com cargas próprias e de terceiros, provenientes do Complexo Industrial e outras, e estando em vias de promulgação a legislação que os regerá, antevê-se que haverá necessidade de negociações com ANTAQ e Meio Ambiente, na definição da institucionalidade administrativa e operacional do Porto, de forma a que ele supere as *dificuldades competitivas que o operador público hoje contém e incorpore os procedimentos de gestão ambiental*.

Embora “a Lei 10.233/01 tenha determinado que as autorizações sejam realizadas segundo compromissos de proteção e valorização do meio ambiente, a ANTAQ observa a exploração da atividade portuária por terceiros, na forma de infra-estrutura portuária e serviços de transporte, no que tange à eficiência, segurança e modicidade das tarifas”.

Embora pertença à “Gerência Geral de Desempenho Operacional a proposição de normas de gestão ambiental, que substancialmente consiste em internalizar a legislação ambiental vigente e complementá-la com outros instrumentos não previstos na legislação, como a Capacitação Ambiental e Núcleos Ambientais, de modo que a atividade seja habilitada

quanto à aferição ambiental e realizada sob o menor custo social”, não faz parte das competências dessa gerência estabelecer essas normas.

A falta de clareza na gestão portuária privada relativa à questão ambiental relaciona-se à conveniência “*de um órgão regulador portuário junto aos reguladores ambientais, não deixando a atividade ficar a mercê dos órgãos ambientais reguladores e fiscalizadores*”.

“A experiência em regulação ambiental tem mostrado que não é conveniente que os órgãos reguladores do meio ambiente atuem sem que haja interveniência de um órgão portuário específico nesse campo regulatório. O órgão ambiental não tem compromisso com a atividade portuária, apenas e exclusivamente com o meio ambiente, do qual se serve o agente portuário para sua atividade, um patrimônio que lhe é colocado à disposição”.

“Nesse sentido, cabe ao *órgão regulador portuário* delinear que instrumentos de gestão ambiental são necessários para se chegar ao resultado mais econômico para o explorador portuário, conseqüentemente para o usuário que irá arcar com os custos ambientais”.

Ou seja, ao mesmo tempo em que recomenda um “órgão regulador e fiscalizador do porto” para tratar das questões ambientais em conjunto com os demais requisitos econômicos e empresariais (a Autoridade Portuária), deixa claro pela Resolução 517/05 que a empresa autorizada a operar um porto privado não se reveste desse caráter, colocando a administração portuária privada sem funções e responsabilidades claras quanto à operação portuária e ambiental do mesmo. No tocante à operação portuária empresarial, a nova legislação a ser promulgada em breve no país, deverá definir as vantagens competitivas que os portos privados poderão ter, quanto aos preços de movimentações de cargas.

### 3.2.1.2. Agenda Ambiental Portuária

A questão da institucionalidade que regerá o Porto de Açú é fundamental para a definição do gerenciamento ambiental do Porto e sua retro área, pois pela legislação, a Coordenação Ambiental será vinculada à Autoridade e ao Conselho da Autoridade Portuária, inexistentes pela Resolução 517/2005 da ANTAQ para o Porto do Açú.

A implantação e operação de portos e terminais marítimos apresentam grande potencialidade de geração de impactos ambientais diversos, razão pela qual foi delineada e aprovada pela Resolução da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM nº 006, de 2 de dezembro de 1998, a Agenda Ambiental Portuária, definindo procedimentos para a gestão ambiental de portos. A Agenda destaca como impactos:

#### (i) Impactos diretos da implantação de infra-estruturas

- Alterações na dinâmica costeira, com indução de processos erosivos e de assoreamento e modificações na linha de costa;
- Supressão de manguezais e de outros ecossistemas costeiros;
- Efeitos de dragagens e aterros (incluindo impactos nas caixas de empréstimo);
- Comprometimento de outros usos dos recursos ambientais, especialmente os tradicionais;
- Alteração da paisagem.

#### (ii) Impactos diretos da operação portuária

- Ocorrência de acidentes ambientais (derrames, incêndios, perdas de cargas);
- Dragagens e disposição de sedimentos dragados;
- Geração de resíduos sólidos nas embarcações (taifa), nas instalações portuárias e na operação e descarte de cargas;
- Contaminações crônicas e eventuais, pela drenagem de pátios, armazéns e conveses, lavagens de embarcações, perdas de óleo durante abastecimento e aplicação de tintas anti-incrustantes, à base de compostos estanho-orgânicos;
- Introdução de organismos nocivos ou patogênicos por meio das águas de lastro ou pelo transporte de cargas ou passageiros contaminados;
- Lançamento de efluentes líquidos e gasosos (incluindo odores);
- Lançamento de esgoto oriundo de instalações portuárias e embarcações.

No caso do Complexo Industrial do Porto do Açú, soma-se a esses impactos diretos e indiretos portuários, aqueles decorrentes das demais unidades industriais que aí se instalarão, destacando-se:

- Emissões de poluentes;
- Ampliação da geração de resíduos e efluentes;
- Ampliação da supressão e fragmentação de vegetações, ecossistemas e habitats;
- Ampliação das possibilidades de acidentes;
- Ampliação das alterações na paisagem;

Ampliação intempestiva da atração populacional e de atividades urbanas, com riscos de degradação dos ambientes urbanos gerados.

A Agenda Ambiental Portuária recomenda os seguintes programas na prevenção e mitigação de impactos:

(i) Monitoramento ambiental - ventos, marés, correntes, resíduos sedimentáveis e batimetria. Bem como parâmetros de qualidade ambiental, como: oxigênio dissolvido, matéria orgânica e produtos tóxicos (nos corpos d'água), diversidade biológica e cobertura vegetal; ou ainda particulados e outros poluentes atmosféricos, qualidade ambiental)

(ii) Controle de erosão e assoreamento (incluindo o gerenciamento das dragagens)

(iii) Risco ambiental e prevenção de acidentes (análises de risco, plano de contingências, de emergência)

(iv) Resíduos sólidos portuários (coleta, tratamento e destinação final de taifa, resíduos perigosos, cargas apreendidas ou descartadas e outros resíduos decorrentes da operação portuária) - Lei nº 9.966/00 e ANVISA 345/03

(v) Controle de efluentes líquidos e gasosos (coleta, tratamento e disposição dos esgotos do porto e das embarcações, sistemas preventivos em drenagens, lançamentos de efluentes de lavagem de porão e de tanques, entre outros)

(vi) Controle da introdução de espécies marinhas exóticas, por água de lastro

(vii) Conservação dos recursos naturais (pesca, ecossistemas costeiros na área de influência do porto, entre outros)

(viii) Treinamento e extensão ambiental (treinamento da comunidade portuária visando à prevenção de impactos e melhoria da qualidade ambiental)

(ix) Normatização dos procedimentos da operação portuária de forma a evitar impactos ao meio ambiente - Manual de Procedimentos para Gerenciamento de Riscos de Poluição - Lei nº 9.966/00

(x) Elaboração e implementação do Plano de Gestão Ambiental do Porto. Este Plano deve estar pautado pelas leis de meio ambiente, de recursos hídricos, de gerenciamento costeiro e normas internacionais, além de planos municipais.

Acrescem-se ainda a esses procedimentos, outros especificados posteriormente ao CIRM nº 006/98:

(xi) Auditorias Ambientais bianuais - Resolução CONAMA 306/02

(xii) Planos de Emergência Individuais - Lei nº 9.966/00 - Esses Planos deverão ser consolidados em um plano para a área envolvida (Art. 7º, §2º), que, por sua vez, deverão ser consolidados em um Plano de Contingência (Art. 8º) pela autoridade ambiental competente.

(xiii) Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias (ISPS Code/2002). A adoção do referido Código, que contém uma série de elementos de segurança da atividade na sua interface porto-navio visa resguardá-la e protegê-la de possíveis agressões contra o patrimônio portuário. Na primeira fase, os portos e terminais devem apresentar à Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (Conportos), um estudo de avaliação de risco, realizado por organização de segurança credenciada pelo governo federal. Após a aprovação dessa avaliação, deverão apresentar o plano de segurança pública portuária, que novamente precisa passar pela aprovação do governo federal até ser efetivamente implantado. Depois de implantado, a Conportos irá fiscalizar o cumprimento das diretrizes do plano de segurança e certificar o porto e terminal com o ISPS Code.

No entanto, todos estes procedimentos para implementação da Agenda Ambiental Portuária são de responsabilidade da Administração e da Autoridade e Conselho Portuário que inexistem no caso de porto privado.

Essa Agenda Ambiental Portuária também determina que “Os *Planos de Desenvolvimento e Zoneamento dos Portos- PDZs* - instrumento básico de planejamento estratégico dos portos e que são submetidos aos Conselhos de Autoridade Portuária - CAPs – para aprovação (Lei 8.630/93), devem, por um lado, incorporar o ordenamento ambiental do porto e, por outro, estar compatibilizados com o planejamento da região.

Os PDZs, conforme estabelecem as orientações gerais, deverão integrar-se aos planos diretores municipais e/ou metropolitanos e às diretrizes e metas do gerenciamento costeiro e do sistema de recursos hídricos, estabelecidos para a região, contemplando: zoneamento ambiental, identificação de áreas de risco, áreas críticas e de preservação e definir os locais

para serviços de apoio (ex.: tratamento de resíduos e efluentes, locais de descarte de material dragado).

Cada *porto organizado* deverá dispor de uma *Coordenação Ambiental* vinculada à Administração do Porto, responsável pela implementação das atividades estabelecidas na Agenda Ambiental Portuária sob sua competência. Essa Coordenação prestará apoio técnico ao Conselho de Autoridade Portuária – CAP, em cumprimento ao previsto no inciso do parágrafo 1º do Artigo 30 da Seção I do Capítulo VI e coerentemente ao disposto no inciso V do parágrafo 1º do Artigo 33 da Seção II do mesmo capítulo da Lei Federal 8.630/93.

Constitui-se em uma das metas do processo de padronização portuária a implantação de normas de qualidade, como as ISO 9.000 e ISO 14.000, as quais têm reflexos amplos e positivos para o ambiente portuário, além de aumentar a competitividade do porto em mercados cada vez mais exigentes. Neste sentido, a certificação de prestadores de serviço deverá ser acompanhada pela unidade ou setor gerencial da instalação portuária responsável pelo tratamento das questões ambientais.

O Plano Básico Ambiental em implementação para o Porto do Açú, em decorrência das exigências da licença de instalação, iniciou um conjunto desses programas necessários (monitoramentos, controle de resíduos e efluentes, comunicação social, educação ambiental, prospecção arqueológica, acompanhamento de comunidades vizinhas, manejo da fauna, entre outros), porém, eles se atêm à etapa de implantação. **Será necessário estruturá-los e complementá-los dentro de um Plano de Desenvolvimento e Zoneamento e de Gestão Ambiental para a etapa de operação, especialmente no que diz respeito à institucionalização de uma gestão ambiental permanente, não só do Porto, como das demais unidades industriais projetadas.**

Portanto, institucionalmente, será necessária uma Gestão Ambiental do Complexo, que coordene as demais gestões ambientais do Porto e das várias unidades industriais do Complexo, apesar do *vácuo legal e institucional* existente quanto à exigência de estruturas para essa gestão.

### 3.2.1.3. Programas de Apoio à Agenda Ambiental Portuária

Estão atualmente em curso por vários órgãos federais, atividades ou pesquisas que devem constar da Agenda Ambiental do Porto. Essas iniciativas poderiam ser contatadas pela administração do Porto do Açú, de modo a que colaborassem com a atuação necessária nesses aspectos.

#### **A) Capacitação Ambiental Portuária**

O Ministério do Meio Ambiente, através do programa PROBIO, está implantando o Programa Nacional de Capacitação Ambiental Portuária – PNCAP.

A partir das unidades portuárias e identificação das respectivas assessorias técnicas de meio ambiente, a DEA/MMA promove o contato, apresenta o conteúdo do programa nacional e desencadeia um processo de definição de parcerias possíveis, especialmente com universidades locais, para a elaboração, implementação e execução do programa, que deve ser pensado no sentido de educação continuada e envolvendo instituições governamentais e não-governamentais, educadores e/ou entidades que atuam na área.



Os seguintes públicos serão envolvidos nessa capacitação:

- Gestores, servidores e funcionários vinculados à autoridade portuária;
- Alunos da rede pública de ensino, com atenção prioritária aos que estudam em unidades escolares localizadas nas áreas de zoneamento dos portos;
- Diferentes grupos sociais que constituem a comunidade local, em especial aqueles em condições de vulnerabilidade ambiental situados nas áreas de zoneamento dos portos;
- Associações de bairro e outras associações comunitárias: religiosas, esportivas, de lazer, entre outras;
- Agrupamentos militares;
- Comunidades de pescadores;
- Diferentes entidades e empresas atuantes no porto organizado;
- Trabalhadores portuários avulsos;
- Tripulantes de navios mercantes;
- Usuários de embarcações de transporte de passageiros e tripulação; e
- Caminhoneiros.

### **B) Programa *Train Sea Coast***

As Nações Unidas (ONU), através da Divisão de Assuntos Oceânicos e da Lei do Mar, estabeleceram em 1993 o Programa *Train-Sea-Coast*, baseando-se nas metas da Agenda 21, constituindo uma rede mundial atuando em 12 países, incluindo o Brasil, para a capacitação dos recursos humanos que atuam nas regiões costeiras e oceânicas.

Essa rede é formada por unidades encarregadas de desenvolver e oferecer cursos de capacitação que abordem tópicos específicos onde forem identificados problemas que possam ser solucionados mediante qualificação de pessoal.

O Programa, criado em 1995, é sediado na Fundação Universidade Federal do Rio Grande, que fornece a equipe técnica e a infra-estrutura da unidade. O Programa TSC- Brasil forma parcerias para a oferta de cursos, responsabilizando-se pela produção do material de treinamento, coordenação da oferta e seleção dos instrutores. A instituição parceira nas ofertas fora da sede atua como coordenadora local, efetuando a divulgação da oferta, as inscrições e a seleção dos participantes. Deve também providenciar instalações apropriadas e apoio logístico necessário. Todas as etapas do processo são conduzidas de forma conjunta pelas duas coordenações. A oferta dos cursos depende de financiamento parcial ou total por parte da(s) instituição(ões) parceira(s) local(is).

### **C) *Globallast***

O Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro - GloBallast é uma iniciativa da Organização Marítima Internacional (IMO) e Organização Mundial da Saúde (OMS), contando com o apoio dos Estados Membros e da indústria do transporte marítimo, e objetiva apoiar países em desenvolvimento no trato do problema de água de lastro. Os recursos para a sua execução provêm do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF), repassados por intermédio do Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (UNDP).

Visa reduzir a transferência de espécies marinhas não nativas indesejáveis, que têm como vetor a água de lastro dos navios, implementando as medidas de caráter voluntário previstas

na Resolução A.868 (20) - IMO "Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos", resolução essa que recomenda a troca da água de lastro em águas oceânicas e não nos portos de destino.

Cada um dos 6 países participantes, através de uma Unidade de Coordenação do Programa (UCP), elaborou seu Plano de Trabalho Nacional a ser aplicado no local de demonstração, no caso brasileiro, o Porto de Sepetiba, no Estado do Rio de Janeiro. O Programa é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e auxiliado por um Assistente Técnico, contratado pelo IMO, do qual também participam a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, universidades, entre outros.

O único método disponível e recomendado atualmente é o deslastreamento em águas oceânicas, que vem sendo criticado por não ser eficiente. As opções tecnológicas que vêm sendo consideradas no trato com as águas de lastro compreendem:

- Métodos de tratamento mecânicos como filtragem e separação;
- Métodos de tratamento físicos tais como esterilização por ozônio, luz ultra-violeta, correntes elétricas e tratamento térmico;
- Métodos de tratamento químicos como adição de biocidas na água de lastro para matar os organismos; e
- Várias combinações dos métodos acima descritos.

Todas essas possibilidades atualmente demandam esforços expressivos de pesquisa. Os maiores obstáculos encontram-se no fator de escala dessas novas técnicas que deverão lidar efetivamente com quantidades imensas de água de lastro carregadas nos navios maiores (ex: um navio graneleiro de 200.000 DWT carrega cerca de 60.000 toneladas de água de lastro).

O *Globalballast* realiza assistência técnica com conscientização, avaliação de riscos, levantamento da biodiversidade local, amostragem das águas de lastro, treinamentos, assistência à elaboração de leis e regulamentos, mecanismos de autofinanciamento.

#### 3.2.1.4. Política de Incentivo Rioportos

A lei 4 184 de 29/09/2003 destina-se a fomentar e incrementar o comércio internacional de movimentação de cargas pelos portos e aeroportos do Estado do Rio de Janeiro, mediante a concessão de isenção de impostos e concessão de crédito às empresas que atuam no setor.

#### 3.2.1.5. Conclusões e Encaminhamentos

A política portuária no País, embora clara com relação aos portos organizados (públicos/privados), com relação a terminais privados carece de definições de responsabilidades quanto à administração portuária e a gestão ambiental correlata. Assim, torna-se importante definir junto à ANTAQ e outros órgãos competentes, como deverá se estruturar essa gestão para que a questão ambiental não se limite aos licenciamentos, mas faça parte dos procedimentos rotineiros do porto e sua retro área.

### 3.2.2. Políticas Energéticas

Outro gargalo do forte crescimento econômico brasileiro refere-se à disponibilidade de energia elétrica, que coloca o setor sob risco de um novo “apagão” nos próximos anos, se não viabilizadas novas fontes a curto prazo.

O PDE - Plano Decenal Energético (2007-2017) propõe, para suprir as demandas estimadas nesse período, a diversificação de fontes de geração, vista como um fator de aumento da segurança no abastecimento, incluindo as termelétricas a carvão, cuja participação na matriz energética deverá passar do 1% atual para 2,5% no ano horizonte.

Vários países têm voltado a atenção novamente para o carvão mineral, especialmente devido ao aumento do preço do petróleo e do gás natural, enquanto o carvão mantém estabilidade dos seus preços, o que aumenta a segurança no atendimento às demandas, além de grande oferta mundial.

Dadas as disponibilidades e preços internacionais, o País vem considerando a alternativa de importação do produto, como indicam as 4 usinas em implantação. A opção pelo carvão importado compensa eventuais desvantagens de preço e frete, pela sua qualidade, pois apresenta mais do dobro do poder calorífico e do carbono, muito menor teor de enxofre um percentual de cinzas pela metade, do material brasileiro.

Com a crescente pressão ambiental, o fator tecnológico assume papel relevante na expansão da geração termelétrica a carvão mineral, pois sua combustão emite gases acidificantes como óxidos de nitrogênio e de enxofre, além de dióxido de carbono e material particulado, cuja redução vem sendo obtida por novas tecnologias em desenvolvimento.

O Programa Rio Energia objetiva a postergação por um determinado prazo, do recolhimento de ICMS nas compras de equipamentos para geração de energia, com o intuito de estimular a iniciativa privada a participar da construção de termelétricas no Estado do Rio de Janeiro.

#### 3.2.2.1. UTE Porto Açú

A implementação da UTE Porto do Açú vai de encontro a esse programa, e acrescerá 2.100 MW à potência instalada no Estado (7 400 MW), ou seja, cerca de 28% a mais, o que sinaliza sobre o porte do empreendimento.

A inserção da usina termelétrica em pauta na rede de 345 kV de Furnas proporcionará maior confiabilidade ao sistema de abastecimento de energia elétrica tanto do Complexo Industrial do Porto do Açú, como do Estado do Rio de Janeiro, no que se refere ao próprio suprimento de energia, e também no atendimento às exigências nas horas de pico, pois situa-se na ponta do sistema, não dependendo, para tanto, de pesadas transmissões de longa distância.

A MPX, responsável pela usina, já participou de leilão para a venda dessa energia que se adicionará ao Sistema Integrado Nacional.

#### 3.2.2.2. Dutovias

Importantes na região são os dutos de transporte de gás desde Cabiúnas. Das plataformas marítimas vêm dutos para essa cidade diretamente ou por Barra do Furado. E dessa cidade partem dutos de distribuição de gás rumo às UTE's (Roberto Silveira, 30MW; Norte

Fluminense, em Macaé, 870MW e Termomacaé, 930MW), ou ao Rio de Janeiro, São Paulo e Campos. Neste município, a rede estende-se ao longo da RJ 256, onde localizam-se as indústrias cerâmicas abastecidas por esse combustível.

O gasoduto Cabiúnas-Vitória (Gascav) foi projetado objetivando enviar o excedente de gás do norte do Rio de Janeiro para o Espírito Santo, onde havia uma demanda reprimida. Com as descobertas de gás natural nos campos de Peroá-Cangoá, nesse último Estado, a situação se inverteu e está em viabilização a ligação Vitória-Cabiúnas, pois a demanda de gás no Estado do Rio de Janeiro e região Sudeste tende a aumentar com a entrada em operação das novas usinas.

### 3.2.3. Políticas de Transportes

O sítio onde se localiza o Complexo constitui-se em um enclave praticamente inacessível aos grandes eixos rodoviários e ferroviários, acessado por estradas de terra rudimentares. Os eixos nacionais da BR 101 (norte-sul do País) e BR 356, desde Minas, passando por Campos e atingindo São João da Barra, além da Ferrovia, proporcionam maior acessibilidade e condições de pólo de entroncamento a Campos, embora essas vias tenham problemas de capacidade, de inserção na malha urbana e de manutenção, com obras prevista para melhorias, especialmente a BR 101, recentemente privatizada.

A partir desses eixos, outro acesso ao sítio pode ocorrer pela RJ 216, ligação de Campos ao Farol de São Tomé, situada a cerca de 20 km do sítio do Complexo, por estradas de terra; ou pela BR 356 ao norte, desde as proximidades de Grussaí, também a cerca de 20 km por estradas de terra. Apenas a BR 101 tem propostas de duplicação e melhorias, no escopo de sua recente concessão à iniciativa privada. Os acessos ao sítio da UTE, porém, a partir desses eixos, não estão previstos nos planos governamentais existentes, já que trata-se de área rural de ocupação quase nula, tendo que ser executadas pelo empreendedor.

O Plano Nacional de Logística de Transportes, para efeito de análise das demandas de infra-estruturas de transportes segundo as necessidades da base econômica brasileira, estruturou esta base em dois grandes segmentos:

- As atividades produtivas que demandam recursos naturais, basicamente o agronegócio e a mineração, seja in natura ou processados, e que se distribuem, preponderantemente, pelo hinterland brasileiro. Estes tipos de atividades requerem infra-estruturas de transportes em geral extensas, alcançando o interior brasileiro, e para modais de grandes volumes, tendo vocação predominante para as ferrovias, hidrovias e dutovias, como fator de redução de custos de transportes. Os custos mais baixos ocorrem quando esses modais atingem e interligam os centros processadores, consumidores e os portos para exportação;

As atividades produtivas que se desenvolvem em meio urbano, basicamente as indústrias de transformação (não incluindo as agroindústrias), os serviços, comércio, construção civil e a administração pública, que também requisitam transportes, porém em condições diversas, constituindo-se em redes rodoviárias com grandes capacidades, internas e no entorno dos centros urbanos e áreas metropolitanas. Esta dinâmica é crescente, atendendo às estratégias industriais recentes de produções just in time, que exigem distribuição ágil de cargas de menores volumes e mais dispersas nos territórios, ampliando a movimentação de cargas, especialmente rodoviárias.

Para evitar choques de movimentações entre esses dois tipos de fluxos, os contornos ou anéis rodo ferroviários são requisitados nos grandes centros urbanos, permitindo escoamentos diretos de cargas para os portos próximos.

O cenário econômico brasileiro traçado nesse Plano até 2023, aponta que os valores de produção do agronegócio e da mineração (VBP) praticamente dobram no período, registrando taxas de crescimento de, respectivamente, 2,76% a.a. e 3,51% a.a., fazendo supor a duplicação de volumes transportados. As taxas de crescimento desses setores “in natura”, que exigem transportes de grandes volumes, são altas, especialmente nos minérios, com cerca de 8% a.a. Também a exportação “in natura” amplia sua participação tanto no agronegócio – de 6,9% para 8,6% - como na mineração – de 57,0% para 61,4%.

A região Sudeste amplia a participação do setor de mineração de 7,6% para 8,4%, também mais que duplicando o VBP deste segmento. Ou seja, os pólos minerais de Carajás e Minas Gerais persistem e ampliam suas produções e exportações que, no último caso, representam 25% do VBP da mineração.

Frente a esse quadro da produção brasileira, há necessidade de o sistema de transportes se adequar:

- À *logística do agronegócio e mineração*, disseminado no *hinterland* brasileiro, com modais de alta capacidade, sejam ferroviários, hidroviários ou dutoviários, no acesso a mercados internos e portos de exportação, que requerem também áreas específicas de terminais. A logística do segmento de mineração no País já detém sistemas ferroviários eficientes de acesso a mercados e exportações, exigindo adequações ou ampliações;
- À *logística das indústrias de transformação*, com modais rodoviários de grande capacidade nos entornos urbanos, cuja movimentação de acesso a mercados e exportações não conflite com a do agronegócio e minério, por meio de anéis e contornos nos principais centros, que separem esses distintos fluxos, assim como acessos rápidos a portos e terminais.

Embora reconhecendo a importância da atividade minerária, o Plano Nacional não previu o Complexo Portuário do Porto do Açú e, como tal, para essa região há apenas a previsão de ampliação da BR 101.

A BR-101 Norte, privatizada recentemente, faz parte do PAC, e recebe grande movimentação de cargas e serviços da Bacia de Campos, que produz 85% do petróleo do Brasil. É também uma das principais vias de ligação entre as regiões Norte e Sul do país, pelo litoral. O projeto consiste:

- Na instalação de postos de pedágio em 320 quilômetros da rodovia, no trecho que vai da Ponte Rio-Niterói até a divisa com o Espírito Santo. A cada 65 quilômetros, em média, vão ser construídas cinco praças de pedágio, com baixo volume de obras e melhorias.
- Duplicação de 70 km entre Rio Bonito e a divisa com Espírito Santo, compreendendo os municípios de Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Macaé, Conceição de Macabu, Quissamã e Campos dos Goytacazes, além de trechos com terceira faixa;
- Implantação de variante de contorno da cidade em Campos.

As demais intervenções necessárias na rede rodoviária regional, embora previstas pelo DNIT, não estão nesse Plano Nacional de Logística de Transporte de 2007.

O sítio onde se localiza o empreendimento constitui-se em um enclave de difícil acesso aos grandes eixos rodoviários, acessado por estradas vicinais municipais não pavimentadas em condições precárias. Os eixos nacionais da BR 101 (norte-sul do País) e BR 356, desde Minas, passando por Campos e atingindo São João da Barra, além da RJ 216 e Ferrovia, proporcionam acessibilidade e condições de pólo de entroncamento a Campos, embora essas vias tenham problemas de capacidade, de inserção na malha urbana e de manutenção.

A articulação entre esse sítio inacessível à rede de transportes regional e nacional, que poderá suportar as demandas que o Complexo requisitará, exige consultas às fontes federais e estaduais de transportes, além de concessionárias, delineando demandas e prospectando possíveis ofertas por essas instituições.

Assim, o Ministério dos Transportes, ANTT, DNIT, a Secretaria Estadual de Transportes, o DER, além das concessionárias de ferrovias – FCA ou MRS – devem ser acionados para a aprovação e eventual financiamento do sistema requisitado.

Na ligação ferroviária, a FCA está sendo contatada, para desenvolver, com investimentos compartilhados, uma alternativa que sairia de Miguel Bournier, em Minas Gerais, e seguiria em linha existente até Campos dos Goytacazes e daí, por 45 km até o sítio. Também a MRS seria uma opção com esse mesmo traçado.

### 3.2.4. Políticas de Desenvolvimento Regional

Um conjunto de políticas e incentivos ao desenvolvimento da região norte fluminense está sendo desencadeado pelo Estado e municípios, destacando-se: o plano estratégico estadual, a política de incentivos industriais, o FUNDECAN, a Biofábrica e o Complexo Logístico e Industrial de Barra do Furado, cujos investimentos e operações trarão impactos, especialmente socioeconômicos, à região.

#### 3.2.4.1. Plano Estratégico do Estado

O Estado do Rio de Janeiro, em seu Plano Estratégico de 2008, define como um dos 3 objetivos básicos, a articulação e promoção de investimentos, com o apoio a grandes empreendimentos, definidos como 16 Projetos, entre os quais o Complexo do Açú. A agenda deste Plano para 2008 inclui a elaboração do Plano de Desenvolvimento Norte-Noroeste, onde se insere o Complexo. A atuação governamental se centrará na definição de “projetos gêmeos” a esses empreendimentos, com a seguinte definição:

- (i) São paralelos a projetos empresariais estruturantes
- (ii) Geram apoio à realização dos projetos empresariais
  - Garantia das entregas do Governo, pactuadas com o investidor
  - Superação de entraves, com articulação e atuação em rede
  - Adequação de infra-estrutura e qualificação de mão-de-obra

(iii) São orientados à geração de valor para a sociedade

- Mitigação das externalidades negativas do projeto empresarial
- Incorporação e potencialização das externalidades positivas

(iv) Contêm exigências de contra partidas, com envolvimento dos investidores nos Planos de Desenvolvimento das regiões de influência:

- Adensamento da cadeia produtiva na região do projeto
- Investimentos sócio-ambientais

(v) Contemplam avaliação e monitoramento sistemáticos de contrapartidas e de resultados.

#### 3.2.4.2. Incentivos para o Norte Fluminense

Para essa região já existe a Lei 4 190/03, de Incentivo Industrial para o Norte Fluminense, gerenciada pela Companhia de Desenvolvimento Industrial do Rio de Janeiro – CODIN – que concede incentivos elevados para as atividades com maior potencial de desenvolvimento nas Regiões Norte e Noroeste Fluminenses, tais como minerais não metálicos, agroindústria, têxtil e confecções e equipamentos para indústria de petróleo.

Condições de financiamento para setores prioritários - minerais não metálicos, agroindústria, têxtil e confecções e equipamentos para indústria de petróleo, têm as seguintes condições: Valor do financiamento, até 200% do investimento fixo; Liberação dos recursos, até 9% do faturamento incremental; Prazo de utilização e carência, até 84 meses; Prazo de amortização, até 60 meses; Juros nominais, 6% aa; Outros encargos, 1% sobre cada parcela do financiamento e 1% sobre cada parcela de juros e amortização; Garantias, 100% do valor do financiamento. Para os demais setores, também há incentivos, porém menores.

#### 3.2.4.3. FUNDECAN

O município de Campos instituiu um Fundo de Desenvolvimento de Campos – FUNDECAN – com o objetivo de atrair indústrias através de empréstimos e isenções fiscais, utilizando-se dos recursos dos royalties da indústria petrolífera. Já investiu cerca de R\$ 155,5 milhões, com contrapartidas equivalentes dos investidores, o que corresponde a cerca de 6% dos royalties recebidos em 2007, desencadeando a instalação de cerca de 58 empresas e 4,7 mil empregos.

Ramo	Empresas	Empregos Diretos Gerados
Confecção	6	299
Agroindústria	3	1385
Petróleo e Gás	3	79
Piscicultura/Agricultura	4	56
Biotecnologia	4	548
Saúde/Medicina	5	116

Ramo	Empresas	Empregos Diretos Gerados
Alimentos	9	794
Metalurgia	5	626
Embalagens	3	208
Serviços	4	70
Indústrias de Transformação	7	255
Cosméticos	1	49
Prod. p/ Const. Civil	4	255
TOTAL	58	4.740

Além de indústrias, o Fundecan, por meio do Fundecana também incentiva a maior eficiência do complexo da cana do município, que tem problemas de produtividade baixa. O Fundecana, dá crédito aos produtores e aos projetos industriais para desenvolvimento de sub-produtos da cana-de-açúcar. A região será sede da primeira fábrica brasileira de mudas geneticamente manipuladas para a lavoura canavieira e outros cultivos.

Criada por uma cooperativa de pequenos produtores, a Coagro arrendou uma usina que estava para fechar. Para isso, teve financiamento do Fundecan. Hoje, a Coagro fatura R\$55 milhões por safra e negocia uma parceria com o grupo canadense LTCC num projeto que renderia créditos de carbono.

#### 3.2.4.4. Biofábrica

O Norte Fluminense contará com uma biofábrica com capacidade produtiva de 4 milhões de mudas anuais de abacaxi, banana, goiaba, mamão e cana-de-açúcar. O projeto é resultado de um convênio de cooperação científica assinada entre o governo de Cuba e o Governo do Estado do Rio de Janeiro e será gerenciada pela Fundação Estadual do Norte Fluminense (FENORTE), através de seu Parque de Alta Tecnologia (TECNorte).

Sediada no Campus da Universidade Estadual do Norte Fluminense, permitirá a produção de mudas de alto padrão genético e sanitário para dar suporte à implantação e sustentação do pólo de fruticultura e fortalecimento da atividade canavieira na região. A biofábrica dará subsídios para que a região se torne competitiva no mercado nacional e internacional de frutas de polpa e in natura, além da expectativa de aumento da produtividade de cana-de-açúcar na região. Para a conclusão das obras e instalação dos equipamentos, deverão ser investidos ainda entre R\$ 3,5 milhões e R\$ 4,5 milhões.

#### 3.2.4.5. Complexo Logístico e Industrial da Barra do Furado

Trata-se de mapear e conhecer os empreendimentos ou investimentos em implementação na região norte fluminense, que poderão se articular, apoiar ou estabelecer sinergias com o Complexo.



O Complexo Logístico e Industrial da Barra do Furado, no canal das Flechas, situado no limite dos dois municípios de Campos e Quissamã, objetiva impulsionar as indústrias de petróleo, gás e do setor pesqueiro instaladas no Canal das Flexas. É um projeto capitaneado pela Prefeitura de Campos dos Goytacazes e pelo governo do Estado. Está previsto investimento de R\$ 210 milhões, em obras de infra-estrutura, atualmente em processo de licenciamento ambiental. Este Complexo deverá manter conexões com o do Porto do Açú, sejam complementares ou concorrentes.

O projeto tem entre suas principais características a diversidade de suas instalações. Estão previstos, entre outros benefícios, a construção de um estaleiro de grande porte, um porto para servir como base de apoio à Baía de Campos, um terminal pesqueiro e uma marina, podendo ainda ser desenvolvido um condomínio industrial com núcleo habitacional. Também está incluída a dragagem e a manutenção do Canal da Barra do Furado e duas áreas de retro porto, local usado para armazenar e administrar os produtos (cargas) que chegam no porto.

O projeto vai gerar 1,5 mil empregos durante o período da obra e 2 mil empregos na cadeia produtiva, até 4 anos após o término da construção, previsto para dezembro de 2008. A expectativa de faturamento anual naval é de US\$ 100 milhões.

### 3.2.5. Políticas Ambientais

A política ambiental no Rio de Janeiro está sofrendo reformulações recentes. Com a entrada em vigor de duas novas leis em 2007 - que determinaram a criação do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e do ICMS Verde, praticamente todo o estado estará empenhado em alcançar as suas melhores condições ambientais. O INEA funde, em até um ano, três órgãos: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA), Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA) e Instituto Estadual de Florestas (IEF). A lei do ICMS Verde estabelece novas regras para o repasse do ICMS aos municípios, determinando o aumento de arrecadação para cidades que investirem em recuperação ambiental.

#### 3.2.5.1. Zoneamento Ecológico Econômico

Também há a recente aprovação, pela Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, do projeto de lei que institui o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) no Estado. A nova lei visa o ordenamento e a regulamentação da silvicultura econômica no território fluminense, como o plantio de eucalipto, para a produção de papel e indústria moveleira. As empresas deverão plantar 20 hectares de espécies de Mata Atlântica para cada 100 hectares de monocultura implantada. Esses percentuais dependem do nível de degradação do solo já existente em diferentes regiões. O menor percentual de exigência será nas regiões do Norte e Noroeste fluminenses, que sofrem processo de desertificação.

#### 3.2.5.2. Proteção e Gerenciamento Costeiro

O Estado ainda participa do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, instituído pela Lei Federal nº 7.661, de 16/5/88, regulamentada pelo Decreto 5 300/2004. Este Programa, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, vem sendo executado nos estados costeiros da Federação, resultando no Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC.

O Plano de Ação Federal da Zona Costeira de 2005 propõe um conjunto de linhas de ação e projetos.

Linha de Ação	Projeto	Objetivos
Ordenamento ambiental territorial	Instrumentalização dos três níveis de governo para o ordenamento ambiental territorial da zona costeira	Propor ações estratégicas voltadas ao planejamento territorial atual, tendencial e desejado, articuladas com as atividades setoriais, como suporte ao processo de tomada de decisão em diferentes níveis.
	Projeto Orla	Ampliar a capacidade dos municípios e a articulação com a esfera estadual para aplicação dos procedimentos do Projeto Orla, em especial nas áreas de patrimônio da União, visando à ocupação ordenada dos espaços e o uso sustentável dos recursos ambientais, mediante parcerias entre os três níveis de governo e a sociedade
Conservação e proteção do patrimônio natural e cultural	Projeto Estratégia para Reserva de Áreas para a Proteção Ambiental Sustentável da Zona Costeira e Marinha.	Definir ações para gerenciamento de áreas estratégicas costeiras e marinhas, em áreas de patrimônio da União, conforme a Lei no 9.636/1998 e seu Decreto regulamentador no 3.725/2001, por meio da indicação de critérios social, econômico e ambiental para seleção de áreas a serem reservadas, acrescidos da Lei no 6513/77, que “dispõe de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico”
Controle e monitoramento	Sistema Nacional de Monitoramento da zona costeira	Estabelecer uma sistemática de monitoramento da dinâmica do uso e ocupação da zona costeira e suas interações por meio de resultados de gestão ambiental contidas em programas e projetos, de modo a contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas incidentes na região.
	Agenda Ambiental Portuária	Estabelecer os compromissos da atividade com as políticas e legislação ambientais, por intermédio da implantação de instrumentos de controle a impactos e de proteção ambiental, incorporação de princípios de gestão e ordenamento territorial, tratamento de resíduos e efluentes e gestão dos locais para descarte de material dragado.
	Fiscalização Integrada da zona costeira	Constituir um Comitê Técnico Permanente de Integração das Ações na Fiscalização da zona costeira – CTF, visando elaborar e acompanhar o desenvolvimento de um Projeto de Fiscalização

Linha de Ação	Projeto	Objetivos
		Integrada para a zona costeira.

O Projeto Orla busca responder a uma série de desafios como reflexo da fragilidade dos ecossistemas da orla, do crescimento do uso e ocupação de forma desordenada e irregular, do aumento dos processos erosivos e de fontes contaminantes.

#### 3.2.5.3. NUPEM/UFRJ

O Programa Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD), concebido e financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico (CNPq), órgão do Governo Federal, visa incentivar pesquisas ecológicas de longa duração.

Com apoio desse Programa foi criado, em 1993, o Núcleo de Pesquisas Ecológicas de Macaé da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NUPEM/UFRJ), uma unidade avançada de pesquisa, ensino e extensão do Instituto de Biologia desta universidade. O NUPEM/UFRJ foi criado através de convênio firmado entre o Laboratório de Limnologia da UFRJ e a Prefeitura Municipal de Macaé, para realização de pesquisas limnológicas em algumas lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (PNRJ) e na lagoa Imboassica.

O NUPEM/UFRJ passou por diversas ampliações e recebe atualmente uma média de 75 alunos e pesquisadores por mês. Conta com quartos, alojamentos, salas de aula e de computadores, cozinha, refeitório, biblioteca e laboratórios, além de um staff de 7 funcionários permanentes

As pesquisas se concentram no Parque Nacional da Restinga de Jurubatuba (PNRJ), localizado no Nordeste do Estado do Rio de Janeiro (entre as coordenadas 22° e 22°23'S e 41°15' e 41°35'W), abrangendo os municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã.

Esses instrumentos recentes, além de programas ou projetos destinados a atenuar os problemas ambientais da região norte fluminense, entre os quais, a poluição do Rio Paraíba do Sul e lagoas costeiras, a poluição aérea causada pela cultura da cana-de-açúcar, a devastação dos ambientes naturais, devem ser examinados nesta atividade, frente às tipologias das unidades que fazem parte do Complexo Portuário do Açú.

#### 3.2.5.4. Unidade de Conservação das Lagoas de Grussaí e Iquipari<sup>2</sup>

A Prefeitura Municipal de São João da Barra definiu, em seu Plano Diretor, a constituição de uma Área de Proteção Ambiental – APA – a ser criada no entorno das Lagoas de Grussaí e Iquipari, sítio do Complexo do Porto do Açú, objetivando a proteção e recuperação desses ecossistemas, sob pressão antrópica de comunidades lindeiras. O estudo do Ministério do Meio Ambiente sobre Áreas Prioritárias para Conservação no País, em seus vários biomas, também inclui essa APA em suas propostas, como também a Foz do Paraíba do Sul.

<sup>2</sup> Plano Diretor de São João da Barra

### 3.3. Atores Intervenientes

A diversidade cultural, política, econômica, ambiental e territorial da área de estudo, associadas ao modo de ocupação do território e aos modelos de desenvolvimento praticados nas últimas décadas, explicam em grande parte a complexidade das relações ali existentes que refletem na organização da comunidade em associações representativas, sindicatos, organizações governamentais e instituições do setor privado e da sociedade civil (notadamente as organizações não governamentais), entre outros.

Desse modo, a avaliação institucional da área de estudo, sob o foco do que se convencionou conceituar como “forças de governança”, abrange entes institucionais que têm influência determinante, política e/ou social, no território, para dar institucionalidade ao tratamento de uma dada questão, no caso o Complexo Portuário Açú.

Desse modo no sentido de identificar os principais entes institucionais atuantes área do empreendimento, foram levantadas organizações sociais de natureza pública e privada, incluindo-se organizações não governamentais, movimentos sociais e entidades de classe, que atuam na área ambiental e em outras áreas tais como: planejamento, educação, desenvolvimento social e econômico, entre outros, que pudessem ter relação funcional com o estudo proposto.

A construção da matriz foi realizada primeiramente com o levantamento de dados secundários, por meio de consulta em sites (world wide web – internet) dentro dos órgãos oficiais dos governos estadual e municipal e de redes. A pesquisa abrangeu também um levantamento oficial de informações disponíveis no site da Associação Brasileira de Organizações Não-Governamentais – ABONG, para identificação das organizações sociais cadastradas na área estudada. E, muito especialmente, os subsídios advindos do processo de licenciamento do Porto e da UTE, assim como da implementação do Plano Básico Ambiental do Porto Açú.

Destaque-se, entretanto, que os entes institucionais listados se apresentam ainda como indicações preliminares. Isto porque está ainda em realização uma etapa fundamental no processo de construção da matriz institucional, qual seja, realização de pesquisa por meio de contatos telefônicos ou visitas presenciais, no intuito de esclarecer dúvidas e obter informações que não estavam disponíveis nos sites.

Esses atores intervenientes deverão ser analisados e descritos, de modo a se obter:

- Nome e Cadastro Completo;
- Instância de Atuação (federal, estadual, municipal) ;
- Área de atuação;
- Breve Descrição da Instituição ou da Liderança;
- Histórico de relacionamento com projeto e/ou empresa;
- Principais interesses (necessidades, expectativas positivas e/ou negativas);
- Oportunidades Associadas;
- Riscos Associados;
- Diagnóstico e Diretriz de posicionamento da (LLX) frente ao ator social.

Adicionalmente, será imprescindível que deste universo de representantes, seja delimitada uma amostra, junto a qual serão realizadas entrevistas qualitativas em profundidade. Neste caso, o propósito explícito é a obtenção de subsídios que antecipem eventuais conflitos, ao mesmo tempo em que se possa contribuir na promoção da sensibilização desses atores sociais, na linha da construção de consenso, parcerias e ações colaborativas.

Por fim, vale dizer que da “Matriz de Atores Intervenientes” serão extraídos os mais expressivos representantes que participarão dos Fóruns – Fórum de Partida e Fórum Final, a serem realizados na próxima etapa do trabalho e cuja estratégia para execução, será objeto de reflexão e validação do empreendedor.

Preliminarmente, podem ser identificados dois grandes grupos de atores intervenientes:

- Internos – pertencentes ao Grupo EBX que participarão no projeto, implantação e operação do Complexo, implicando várias empresas do Grupo, tais como LLX, MPX, MMX Mineração, entre outras que venham se inserir nas unidades industriais do Complexo, assim como empresas sub-contratadas. Para estes atores, importa informá-los e capacitá-los sobre o Complexo como um todo, sobre as implicações ambientais do Complexo e suas unidades, sobre a necessidade e formas de interagir com os atores externos.
- Externos – em várias esferas federais, estaduais, municipais, públicos ou privados.

### 3.3.1. Atores Internos

Os atores internos do empreendedor – Grupo EBX - foram compreendidos como os representantes oficiais, especialistas, técnicos e contratados em suas várias especialidades, da empresa e do empreendimento.

As partes interessadas ou atores internos possuem diversos níveis de responsabilidade, de autoridade e de desempenho de papéis quando participam.

Esta participação pode ter alternância e intensidades variadas durante o ciclo de vida do projeto. As responsabilidades e autoridade variam desde contribuições eventuais, contribuições em fases muito específicas até o patrocínio total do empreendimento, que inclui o fornecimento de apoio financeiro e político, papel geralmente destinado às equipes de decisão.

As principais partes interessadas internas do Complexo são:

- CEO/Conselho Empresarial. São considerados aqueles da alta administração, a Corporação integradora dos vários negócios e ramos de atividades, em condições de exercer o controle da empresa. É a pessoa ou o grupo que fornece as estratégias, os recursos, inclusive financeiros, para o empreendimento.
- Sócios ou Financiadores. Considerados aqueles da alta administração da empresa que, embora parceiros, podem estar ou não em condições de exercer o controle ou terem uma participação apenas minoritária ou com regulação limitadora específica;
- Diretores corporativos alocados no empreendimento - Corpo Diretivo LLX, considerados aqueles devidamente empoderados pelos controladores para a gestão da empresa ou

empreendimento, conforme suas determinações. São as pessoas responsáveis pela definição de diretrizes e formas de condução do empreendimento.

- Serviços Compartilhados, considerados aqueles da Corporação ou de outras empresas controladas que contribuem com suas especialidades e competências para determinado projeto/programa/ação do empreendimento. São as que atendem a demandas específicas como suprimentos, comunicação, relações com comunidades, etc.
- Gerências Corporativas/Gerentes de Projetos, entendidos como aqueles com atuação operacional de gerenciamento nos vários segmentos que compõem o empreendimento em suas diversas fases ou projetos. Diversas equipes gerenciais podem conviver ou se sucederem durante os ciclos do empreendimento, por ex. gerência de novos negócios, de formatação, de licenciamentos, de projetos, de orçamentos etc.
- Unidade Local do Grupo EBX - Equipes de gerenciamento de projetos, entendidos como os representantes da empresa nos territórios de alcance do empreendimento ou projeto. São os componentes das equipes do projeto e que estão diretamente envolvidas nas diversas fases e atividades de gerenciamento de projetos.
- Fornecedores. Foram considerados aqueles externos à empresa que complementam as competências e especialidades requeridas pelo empreendimento ou projeto.

### 3.3.2. Atores Externos

Há várias categorias diferentes de atores no ambiente externo, na sociedade da qual o empreendimento fará parte ou necessitará de apoio.

Foram mapeadas as organizações e atores com os quais o empreendimento tem responsabilidades legais, financeiras ou operacionais. Também foram listados os atores e organizações da área de interesse de Campos e São João da Barra. Foram igualmente listadas as organizações, privadas ou públicas que podem influenciar a performance da empresa e do empreendimento e foram considerados aqueles que são ou poderão ser afetados direta ou indiretamente pelas atividades do empreendimento. Como estes grupos não são homogêneos, buscou-se identificar subgrupos, especialmente aqueles de pequena representação ou minorias.

Desta forma, o mapeamento considerou os que têm um impacto no projeto ou serão por ele impactados, positivamente ou negativamente, buscando-se uma justificativa para sua inserção (ver anexo 6).

Foram agrupadas conforme sua afinidade em relação ao Complexo.

A) Gestão Pública, abrangendo os três poderes do Estado - executiva, legislativa e judiciária, nos níveis: a. federal, b. estadual c. municipal

B) Iniciativa Privada, independente da atividade econômica e da origem e localização de sua sede, e desde que atuante no território abrangido pelo empreendimento, conforme a amplitude da ação: a. âmbito estadual, regional e global b. âmbito local

C) Entidades representativas de trabalhadores e de classe, envolvendo aqui sindicatos e centrais, associações profissionais de qualquer atividade econômica;

D) Instituições Acadêmicas e de Ensino, de nível médio, escolas profissionalizantes e técnicas e de nível superior, públicas ou privadas, preferencialmente as atuantes no território do empreendimento/projeto;

E) Entidades Representativas da Sociedade Civil, de qualquer origem e com qualquer foco, desde que institucionalizadas, preferencialmente as atuantes no território do empreendimento e ou no foco de atividades vinculadas a temas com afinidades ao empreendimento ou projeto, conforme a amplitude de sua ação: a. âmbito estadual, regional, global b. âmbito local

F) Instituições Religiosas, de qualquer credo e origem, preferencialmente com atuação no território abrangido pelo empreendimento;

G) Mídia, incluído todos os veículos de comunicação, com foco naqueles de ação local e regional; não tendo sido incluídos os grandes veículos de abrangência nacional por serem de uma competência da corporação EBX e não delegada internamente ao empreendimento.”

## 4. Fatores Críticos a Decisão da Área de Interesse

No presente capítulo registra-se a situação atual dos sete “fatores críticos de análise” selecionados para a AAE do Complexo Açu, analisados em um processo de aproximações sucessivas, desde o contexto mais micro dos municípios de São João da Barra, onde localiza-se o sítio, e Campos dos Goytacazes que, como pólo regional, também sofrerá pressões urbanas.

No entanto, a amplitude das repercussões desse Complexo extrapola esses limites municipais, alcançando a economia regional do Norte Fluminense e o próprio estado do Rio de Janeiro, razão pela qual se adotou essa região e estado como as áreas de repercussões mais amplas do empreendimento.

Dentro desses contextos – municipal, regional, estadual - os “fatores críticos” são analisados e conformam os itens deste capítulo.

No primeiro item é descrito um histórico recente da economia no estado do Rio de Janeiro.

No segundo item, referenciando-se ao Objeto AAE, definem-se também, e frente a ele, as áreas de intervenção, interesse e repercussão para o estudo da Avaliação Ambiental Estratégica.

Dando prosseguimento, no terceiro item analisa-se a “qualidade ambiental” registrada no sítio do Complexo e municípios intervenientes, em termos da qualidade do ar, disponibilidade e qualidade das águas subterrâneas e superficiais, macrodrenagem, capacidade de suporte dos solos, situação do saneamento básico (emissão de efluentes e resíduos sólidos) e dos riscos ambientais.

No quarto item tratamos dos principais “ecossistemas” presentes nessa área costeira: os recursos marítimos, em termos de suas características e qualidade, incluindo a biota; e a biodiversidade da flora e fauna terrestre, característica das restingas e manguezais que margeiam a costa.

O “ordenamento e desenvolvimento territorial” são analisados no quinto item, examinando-se a rede urbana incidente e sua hierarquia e polaridades, os usos dos solos existentes e a dinâmica populacional que pressiona a ocupação do território.

No sexto item analisa-se aspectos do “desenvolvimento humano”, em termos da renda auferida pela população, dos serviços de saúde e educação disponibilizados, da habitação, da assistência social, das populações vulneráveis e da evolução do índice de qualidade municipal e desenvolvimento humano, síntese de indicadores sociais.

Com esse conhecimento acumulado, no sétimo item investiga-se a dinâmica econômica, em termos das transformações recentes ocorridas no Rio de Janeiro, Norte Fluminense e municípios intervenientes, destacando a evolução dos principais indicadores de PIB, produções dominantes e relevantes, empregos, investimentos.



As “infra-estruturas de suporte”- transportes e energia – são analisadas no oitavo item, em termos de disponibilidades da ofertas e demandas, assim como qualidade e confiabilidade.

No nono item examina-se aspectos da “governança”, focando tanto os atores intervenientes principais na implementação e operação do Complexo, como as respostas governamentais que estão sendo esperadas para fazer face às exigências de uma administração municipal mais eficiente em resposta às requisições desencadeadas pela nova realidade desencadeada pelo Complexo.

Finalmente, no décimo item elabora-se uma síntese das principais questões emergentes do cenário referencial analisado, direcionando os desafios que se abrem à implementação e operação ambientalmente adequada do Complexo.

Os aspectos a analisar nos fatores críticos a decisão são descritos no Quadro 3.1-1 a seguir

#### Fatores Críticos de Análise

Fatores Críticos de Análise	Aspectos a Analisar
Qualidade Ambiental	Qualidade do ar, recursos hídricos (disponibilidades, demandas, qualidade), solos, saneamento básico (resíduos e efluentes)
Ecosistemas	Dinâmica costeira e Biodiversidade da flora e fauna terrestre e marinha
Ordenamento Territorial e Desenvolvimento	Dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, centralidades urbanas e fragmentações
Desenvolvimento Humano	Educação, saúde, renda, habitação, assistência social, populações vulneráveis
Dinâmica Econômica,	Evolução do PIB, empregos, atividades econômicas dominantes e importantes, investimentos, fluxos comerciais, exportações
Infra-estrutura de Apoio	Transportes e Energia
Governança	Atores intervenientes, suporte governamental, capacitação municipal

### 4.1. Histórico Recente

A partir do século XXI, tornaram-se mais visíveis os efeitos do processo de recuperação econômica do Estado do Rio de Janeiro, relacionada a uma mudança de direção dos investimentos produtivos, diminuindo a participação da Região Metropolitana na economia do Estado e aumentando a de outras regiões.

Os municípios do Norte Fluminense, onde se insere o Complexo Industrial do Porto do Açú, fazem parte da mais nova região que se estrutura e se consolida no Estado – a Região do Petróleo e Gás.

Essa região se estruturou em função de uma atividade agrária importante – o cultivo da cana-de-açúcar - associado ao processamento local de matéria-prima. Entretanto, após o cultivo e a transformação da cana-de-açúcar terem passado por uma evolução tecnológica e uma

reestruturação fundiária consolidou-se na região, um setor sucroalcooleiro que não atingiu, contudo, os níveis de modernização, eficiência, competitividade e capitalização observados em outras áreas canavieiras nacionais.

A essa trajetória sucroalcooleira pouco exitosa associou-se, a partir da década de 1970, as atividades relacionadas à extração de petróleo e gás, que vem apresentando importância crescente na economia regional, colocando-a, assim, como uma das principais regiões do Estado. Sendo assim, associam-se na região, duas atividades que causam “inchaço” urbano: uma atividade agrária em declínio, com grandes extensões de terras de baixa produtividade, e outra eminentemente de base urbana.

Essa atividade extrativa no Norte Fluminense respondeu, nos oito anos recentes, pelo grande salto quantitativo na economia do Estado do Rio de Janeiro. Em 1998, oferecia uma contribuição marginal para o PIB do Rio de Janeiro (2%); hoje ocupa um lugar de destaque, respondendo por aproximadamente 20% do total. Este fato tem patrocinado uma verdadeira revolução na economia do Norte Fluminense.

Os serviços relacionados com a extração e os segmentos industriais que podem ser desenvolvidos a partir do beneficiamento do óleo têm atraído muitas empresas e mão-de-obra para a região. Os números mais recentes indicam que o pessoal ocupado na economia formal da região cresceu aproximadamente 7% ao ano nos últimos quatro anos, contra menos de 1% em todo o Estado. A produção de petróleo e gás aumenta ano a ano, tendo sido produzidos, entre 1998 e 2004, 51% a mais de petróleo e 49% a mais de gás.

Embora Macaé concentre a infra-estrutura básica para a atividade extrativa da Bacia de Campos, tendo recebido grande quantidade de empresas produtoras de bens e de serviços, atraindo um grande fluxo demográfico, com a criação de uma demanda de mão-de-obra especializada, esse movimento estimulou a criação de cursos técnicos de níveis médio e superior, inclusive em outros municípios, destacando-se Campos dos Goytacazes, a maior cidade do Norte Fluminense, onde também se desenvolvem atividades de suporte aos investimentos petrolíferos. Muitos trabalhadores com emprego formal em Macaé residem em outros municípios da região, como Campos dos Goytacazes.

Essa região tem tido problemas a enfrentar, dado que seu crescimento se deu em tempo curto, sem o devido e necessário planejamento urbano e territorial. O grande desafio das administrações municipais da região tem sido prover uma estrutura de bens e serviços públicos capaz de receber um aporte relevantes de pessoas físicas e jurídicas.

Neste sentido, o fenômeno tem discriminado duas realidades municipais antagônicas: municípios que, embora recebam royalties expressivos, não sofrem a influência desse crescimento acelerado; e outros, tal como Campos dos Goytacazes, Macaé e Rio das Ostras que, embora recebendo também royalties consideráveis face às suas receitas, têm sofrido um forte impacto da atividade extrativa, quer pela demanda direta por bens e serviços, quer pela especulação em alguns mercados, em especial o imobiliário.

Destaca-se assim a importância de medidas que apoiem a estruturação eficiente das municipalidades, especialmente a de São João da Barra, de modo a que possa fazer frente a esse novo ciclo de crescimento acelerado decorrente do Complexo, buscando tanto atender às novas demandas socioeconômicas, como inseri-lo na estrutura produtiva regional.

## 4.2. Objeto AAE e sua Área de Interesse

### 4.2.1. Objeto AAE

O Projeto Açu contempla um porto “off shore” que tem como razão predominante a exportação de minério de ferro, oriundo de jazidas do próprio Grupo EBX. É, também, elemento de indução do parque industrial que irá se instalar em sua retro área.

No âmbito deste estudo, a configuração industrial potencial para esse parque industrial consiste na resposta à concepção de um modelo teórico, Matriz Tec/Mec (capítulo OBJETO AAE) e que, conjugado com as instalações portuárias, formam a magnitude plena de Avaliação Ambiental Estratégica do Projeto Açu, seu Objeto AAE.

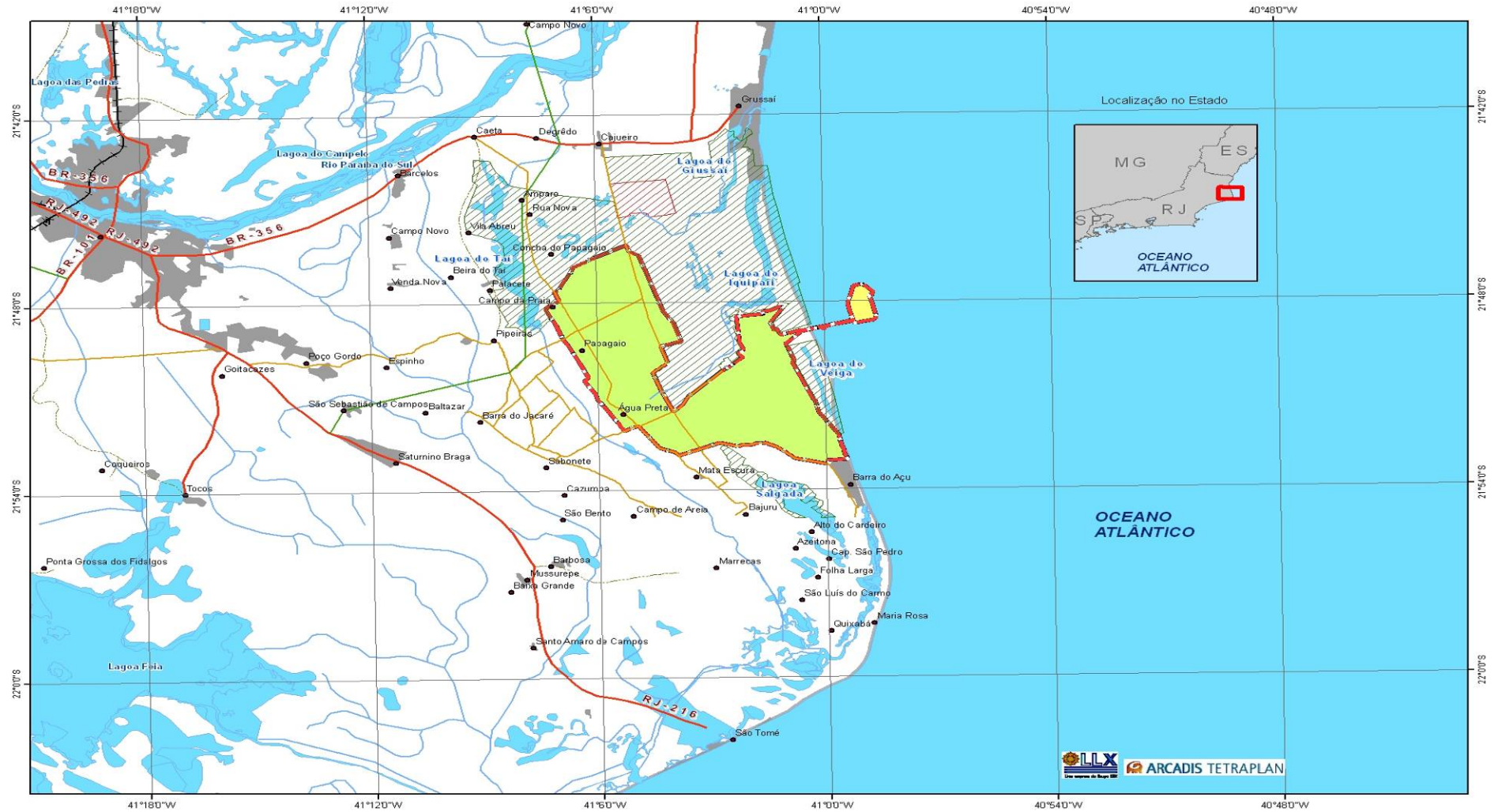
Figura 4.2-1 Objeto AAE



Uma vez que a AAE aplica-se ao conjunto das unidades do Complexo, há uma compatibilização dos projetos e propostas no espaço, de modo a se obter uma visão do conjunto. Além disso, sua implantação demandará a reorganização dos sistemas que lhe darão suporte e provocará mudanças a médio e longo prazo na configuração espacial dos aglomerados urbanos e rurais de seu entorno, bem como na dinâmica econômica dos mesmos, exigindo o conhecimento das atuais características dessas estruturas.

A Figura 4.2-2 mostra a configuração espacial atual do Complexo, bem como os componentes regionais que darão suporte às suas atividades. Essa configuração é resultante das negociações entre o empreendedor e a SEA/IEF quanto à Unidade de Conservação a ser instalada no entorno do Complexo.”

Figura 4.2-2 Configuração Espacial do Complexo Industrial do Porto do Açú



#### 4.2.2. Área de Intervenção, Interesse e Repercussão da AAE

A Área de Intervenção é considerada como o sítio de implantação do Projeto Portuário Industrial do Açú.

Para efeito de delimitação aproximada da Área de Interesse, no que se refere aos ecossistemas terrestres, foram consideradas parcelas territoriais dos municípios de Campos de Goytacazes, Quissamã e São Francisco de Itabapoana, bem como o município de São João da Barra.

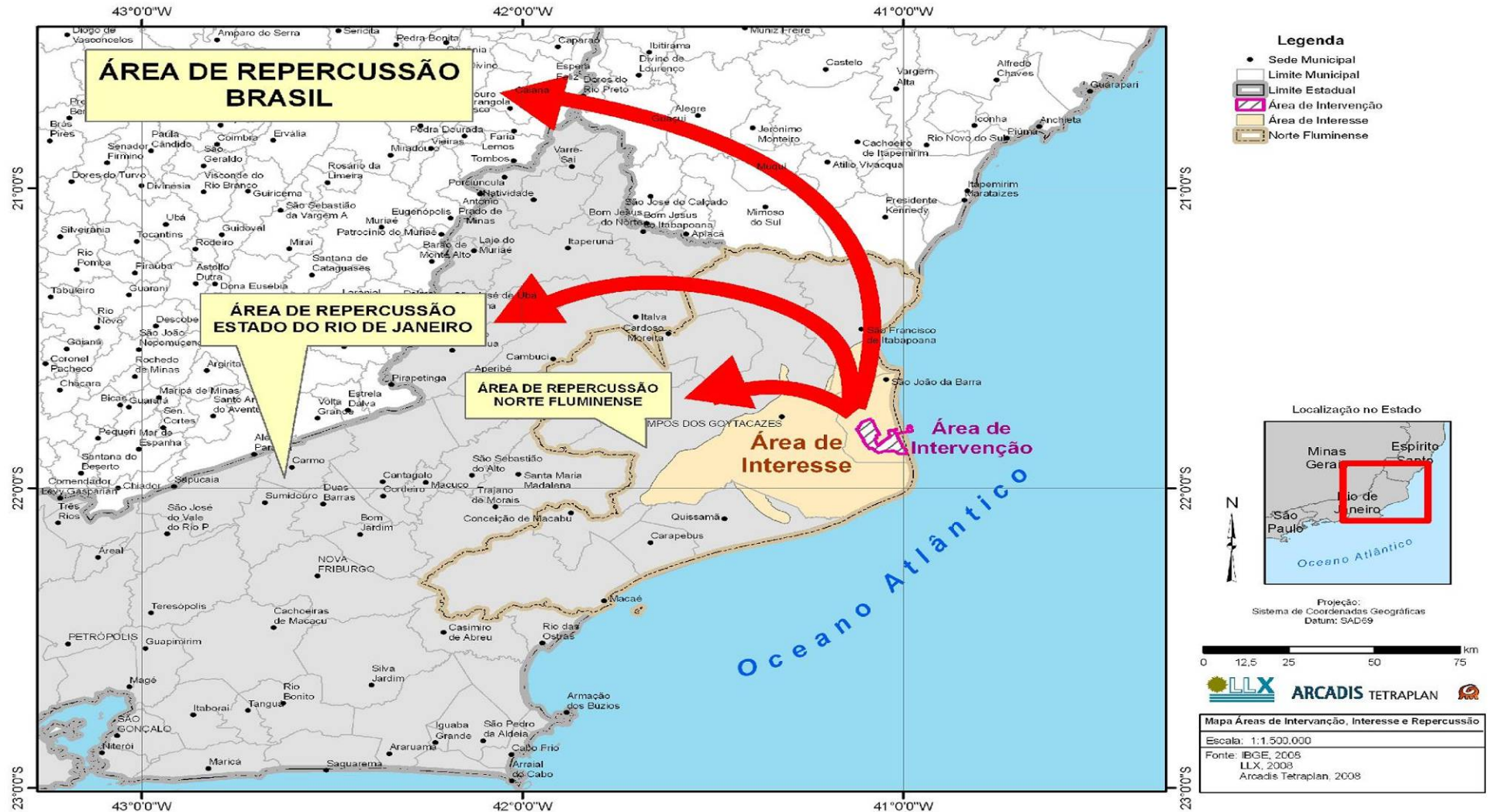
Pretendeu-se, com isso, incluir: (i) a rede hidrográfica que drena a região a jusante das cidades, com destaque para Campos de Goytacazes, onde se espera aumento populacional significativo, em função do Complexo; (ii) o delta na margem esquerda e direita do rio Paraíba do Sul, região costeira que concentra os remanescentes de vegetação característica de restingas; (iii) a rede de estradas e; (iv) as sedes municipais e núcleos populacionais próximos às estradas, estes dois últimos, fatores definidores de possíveis eixos de expansão de vetores de ocupação, que podem comprometer as vegetações residuais existentes.

Essa mesma área foi adotada para a análise da socioeconomia no que se refere ao ordenamento e desenvolvimento territorial, definida como os espaços municipais de São João da Barra, onde se localiza o sítio, cujo limite norte, o Rio Paraíba do Sul, constitui barreira relevante à expansão urbana, já que não há travessias para o município vizinho de São Francisco de Itabapoana. Para o sul, a área engloba até a Lagoa Feia, bacia contribuinte importantes na região, já em Quissamã.

Em Campos dos Goytacazes, a porção sul, com limite a oeste na rodovia BR 101, que vem do Rio de Janeiro rumo ao norte do País, assim como a porção norte, onde há travessia do Rio Paraíba do Sul e a expansão urbana está ocorrendo rumo ao aeroporto, permanecem como áreas sujeitas às transformações urbanas decorrentes do Complexo. Ressalta-se que para as análises socioeconômicas que se utilizam de dados oficiais (IBGE, CIDE, etc.), a Área de Interesse restringiu-se aos limites de campos dos Goytacazes e São João da Barra, por sua disponibilidade.

As Áreas de Repercussão constituem-se na região Norte Fluminense, Estado e País, até onde se refletem os impactos de um empreendimento desse porte. Na Figura 1.3. registra-se o contorno dessas áreas.

Figura 4.2-3 Área de Interesse para a AAE



### 4.3. Qualidade Ambiental

A “qualidade ambiental” examina no sítio do Complexo e municípios intervenientes, as características e qualidade do ar, a disponibilidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, a macrodrenagem, a capacidade de suporte dos solos, a situação do saneamento básico (emissão de efluentes e resíduos sólidos) e dos riscos ambientais.

#### 4.3.1. Características e Qualidade do Ar

O clima e as condições meteorológicas influem diretamente nos processos de dispersão de gases e partículas na atmosfera. É importante destacar que estas emissões para a atmosfera ocorrerão quando da implantação e operação do Complexo Industrial do Porto do Açú.

##### 4.3.1.1. Caracterização Climatológica

A diversidade climatológica fluminense decorre da combinação de uma série de fatores, dentre os quais a topografia acidentada e compartimentada do Estado é marcante. Escarpas de blocos falhados separam superfícies altas e montanhosas que mergulham para o interior, de outras planas a suavemente onduladas, que se espraiam desde o município do Rio de Janeiro até o Norte Fluminense, constituindo as baixadas litorâneas. A associação relevo-altitude-maritimidade é responsável pelo aumento da turbulência do ar, podendo induzir a formações convectivas com conseqüentes chuvas orográficas nas cotas mais elevadas da Serra do Mar e da Mantiqueira.

#### Significativas variações de temperaturas em curtos intervalos de tempo

Na região do litoral Norte Fluminense o domínio de massas de ar polar migratórias de inverno pode levar a elevados valores de pressões atmosféricas, próximas de 1030 hPa, o que significa a presença de ar muito frio na região. Por outro lado, no verão, a formação de áreas de convergência atmosférica sobre o oceano podem reduzir as pressões atmosféricas a valores próximos de 1000 hPa.

Vale destacar que esta área encontra-se na trajetória de deslocamentos de frentes frias em todas as épocas do ano, o que pode resultar em significativas variações de pressão atmosférica em curto intervalo de tempo, sobretudo em rápidas passagens frontais. De acordo com as normais climatológicas do INMET, para a região de Macaé, foi observado que a temperatura média anual varia de 21,0°C em julho, a 26,0°C em fevereiro.

#### Umidade com variabilidade pequena, mas evaporação maior no verão

Quanto à umidade, observa-se um padrão sazonal diferenciado entre as estações, os meses de inverno apresentam-se relativamente mais secos do que os meses de verão. Entretanto, a variabilidade anual é de apenas 2%, com os maiores valores na faixa de 82%, em setembro e outubro, e mínimos de cerca de 80%, de maio a agosto.

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. A região de estudo, situada no litoral, no nível do mar e com baixa taxa de urbanização, sofre um aporte quase permanente de umidade do oceano e de precipitações associadas aos sistemas frontais e áreas de instabilidade, levando, por

consequente, a um maior grau de evaporação nos meses de verão. Devido a essas condições de maritimidade, altitude e regimes atmosféricos, as características evaporativas médias da região, variam de um máximo de 108 mm, em janeiro, a um mínimo de 85,5 mm, em junho, com uma amplitude anual de 22,5 mm.

Na caracterização da nebulosidade na Praia do Açú observam-se nitidamente três patamares de coberturas, a saber: 7/10 a 8/10, de outubro a dezembro, 6/10 a 7/10, de janeiro a abril e setembro, e de 5/10 a 6/10, de maio a agosto, que podem ser consideradas as características médias de nebulosidade média ao longo do ano na área do empreendimento.

### Períodos chuvosos e secos distintos

A avaliação dos totais pluviométricos e do número de dias de chuva, ao longo do ano, indica dois períodos distintos: o “chuvoso”, de novembro a janeiro, e o “seco”, de junho a agosto. Também, segundo as Normais Climatológicas do INMET, pode-se estabelecer para a área de estudo um máximo de precipitação de 181,6 mm, em dezembro, contra um mínimo de precipitação de 38,2 mm, em agosto. O total pluviométrico anual atinge 1.177,6 mm.

A variação mensal do número de dias de chuva acompanha a variação da precipitação total, o que significa dizer que a região está sujeita a um máximo médio de 14 dias de chuva, em dezembro, e a um mínimo médio de 6 dias, em agosto. Tais situações estão estreitamente relacionadas à dinâmica da atmosfera, com as passagens frequentes de frentes frias e linhas de instabilidade, bem como à influência do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul.

### Ventos predominantes de Nordeste e Leste rumo a Noroeste e Oeste, rumo a áreas pouco ocupadas da região

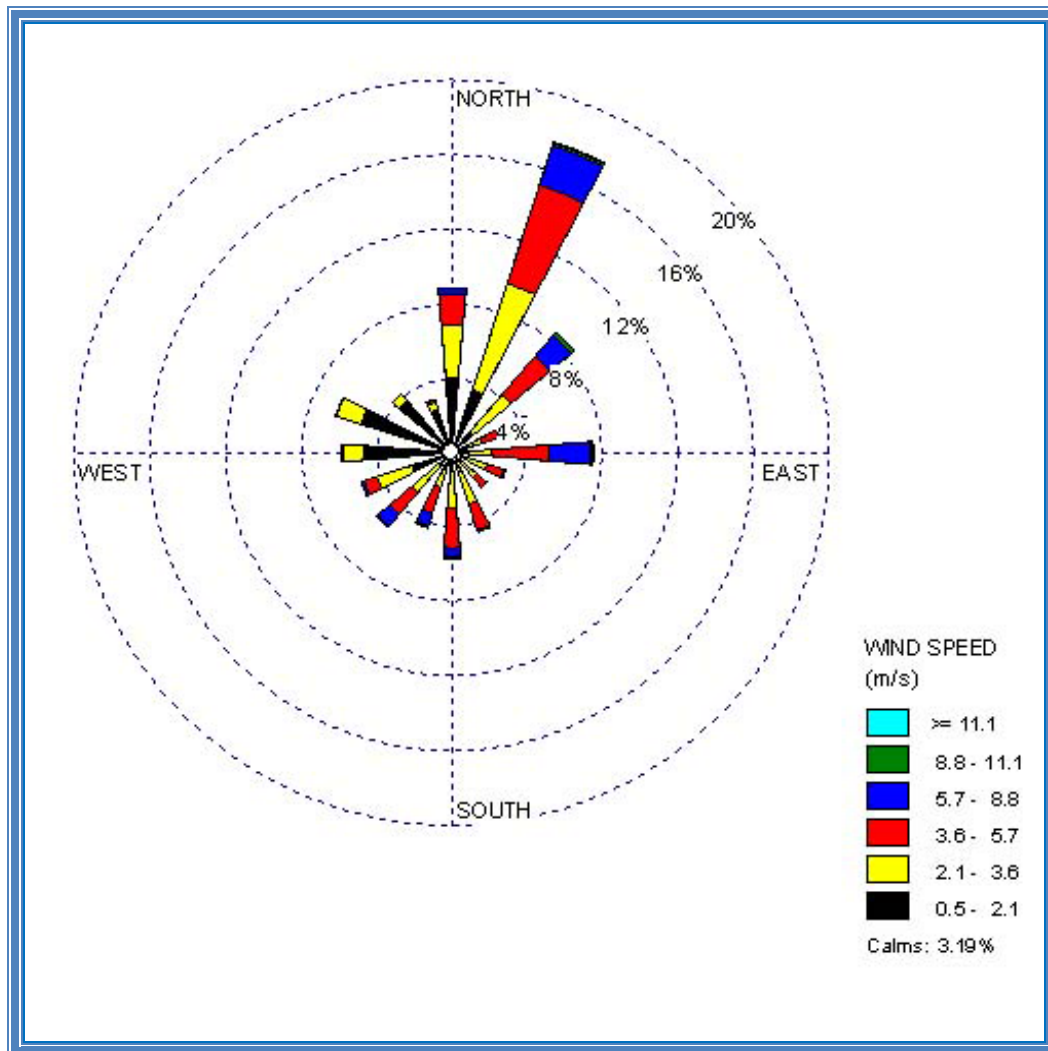
Para a caracterização do parâmetro vento foram utilizados os produtos de re-análise do National Center for Environmental Prediction (NCEP/EUA). De um modo geral, a circulação regional predominante no litoral norte do estado do Rio de Janeiro está associada a borda oeste-sudoeste do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul, com ventos variando de NE (para SW) a E (para W), em praticamente todos os meses do ano.

Entretanto, circulações de meso-escala surgem em decorrência de aquecimentos diferenciais continente-oceano e montanha-vale, alterando local e, temporariamente, os regimes de ventos. A entrada de frentes frias e linhas-de-instabilidade alteram significativamente esses regimes. A análise mais detalhada para as direções dos ventos predominantes indica a ocorrência de direções muito próximas a nordeste (NE), ou seja, de nordeste para sudoeste, nos meses de janeiro a março. De abril a julho os ventos apresentam uma tendência de giro gradual para sul, passando a soprar predominantemente de este (E). De agosto a outubro os ventos passam a assumir uma componente preferencial de ENE (este-nordeste) para WNW (Oeste-Noroeste). A partir daí tendem a soprar novamente de NE (para SE).

As características da velocidade do vento revelam uma significativa variação sazonal, com um máximo de 4,3 m/s, em janeiro, e um mínimo de 1,2 m/s, em maio. A velocidade média anual dos ventos é de 2,7 m/s.



Figura 4.3-1 Rosa dos ventos da Área de Interesse



Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ (2008)

#### 4.3.1.2. Caracterização da Qualidade do Ar

A qualidade do ar de uma região é o resultado de um sistema complexo, envolvendo a emissão de poluentes atmosféricos por fontes fixas e móveis, juntamente com as condições físicas e meteorológicas incidentes nessa região, determinando a concentração dos poluentes na atmosfera.

Em curta temporada de monitoramento da qualidade do ar, foram encontrados níveis de concentração adequados para todos os poluentes medidos, com concentrações maiores de ozônio

A região de estudo não apresenta dados históricos de monitoramento da qualidade do ar. As únicas informações sobre concentrações de poluentes correspondem a uma campanha de monitoramento contínuo, realizada durante 74 dias, por meio de uma estação automática situada a sotavento (estação automática de monitoramento instalada na localidade de Água

Preta, no município de São João da Barra), nas proximidades do local onde é pretendida a instalação de uma Usina Termoeletrica (UTE).

Os resultados obtidos nesta campanha, que ocorreu no período de 18/11/07 a 31/01/08, não permitem que seja elaborado um diagnóstico da qualidade do ar, apenas é possível traçar um perfil, aproximado, do *background* da região.

De uma maneira geral, o conjunto de resultados de concentração dos vários poluentes medidos demonstrou que, naquele período, a região apresentou níveis satisfatórios para todos os poluentes, não tendo sido registrada qualquer violação aos padrões de qualidade do ar.

**Quadro 4.3-1 Qualidade do Ar – Parâmetros CONAMA x Valores Medidos**

Poluente	Referência Temporal	PQAr a	Estação Água Preta	
			Concentração Máxima b	Fração do PQAr [%] c
PTS [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	24 horas	240	40,4	17
	Média Anual	80 e	22,0 d	28
PI [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	24 horas	150	33,4	22
	Média Anual	50	17,0 d	34
SO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	24 horas	365	15,8	4
	Média Anual	80	12,2 d	15
NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	1 hora	320	22,6	7
	Média Anual	100	3,7 d	4
CO [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	1 hora	40.000	424,8	1
	8 horas	10.000	355,7	4
O <sub>3</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	1 hora	160	101,2	63

Notas:

a. padrão primário da qualidade do ar estabelecido pela resolução CONAMA 03/1990;

b. concentração máxima obtida por médias horárias, ou médias móveis para os casos de 8 e 24h;

c. fração de contribuição relativa ao padrão primário de qualidade do ar ( $100 * \text{Concentração Máxima} / \text{Padrão de Qualidade do Ar aplicável}$ );

d. valor da média do período monitorado (74 dias);

e. média geométrica anual.

Fonte: EIA da UTE do Açú – 2008

Na área de estudo, pode-se afirmar que a situação mais crítica refere-se aos níveis de concentração de ozônio, que apresentou concentrações com maior significância em relação aos padrões de qualidade do ar. Para este poluente foi identificada ocorrência de concentração máxima, com contribuição relativa aos padrões de qualidade do ar, de 63%. Os demais poluentes apresentaram níveis de contribuição relativa em patamares inferiores a 34% (para o caso das médias de longo período de partículas totais em suspensão - PTS). Dentre os poluentes com menores concentrações medidas, destacam-se o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>). Para estes poluentes foram verificadas contribuições relativas aos padrões de qualidade do ar de, no máximo, 15%, para o SO<sub>2</sub> e de 7% para o NO<sub>2</sub>.

### 4.3.2. Águas e Macrodrenagens

Na região Norte Fluminense, sob o ponto de vista puramente quantitativo não há escassez hídrica, apesar da aridez em várias localidades do município de São João da Barra e dos corpos d'água sofrerem com problemas de qualidade.

O uso de água subterrânea pode vir a ser uma solução para o atendimento das necessidades de água doce do Complexo, porém, essa hipótese de uso do aquífero “Barreiras Recente”, confinado, precisa ser mais bem estudada, pois conta com pouca informação técnica.

No entanto, a questão hídrica ultrapassa a demanda por água doce do Complexo. Há que se analisar os problemas de drenagem, de contaminação, de água para usos múltiplos do setor produtivo e água para os povoados e cidades que deverão surgir com o desenvolvimento do município. Além disso, é preciso levar em conta que a aridez de grande parte da região deva ser combatida, antes de ser concretizado o crescimento populacional esperado.

#### 4.3.2.1. Corpos Hídricos Superficiais

Extensa superfície plana com baixas declividades, com rede hídrica de lagoas, rios e canais que se conectam entre si e com o Rio Paraíba do Sul, sujeita a aridez, inundações e qualidade inadequada das águas

Na área de interesse do Complexo ocorre a presença de três bacias:

##### A) Bacia Hidrográfica da Lagoa Feia<sup>3</sup>

A bacia hidrográfica da Lagoa Feia, formada pelos rios Ururaí e Macabu e por uma intrincada rede de canais de drenagem, compreende uma superfície com cerca de 2.900 km<sup>2</sup>, que abrange áreas dos municípios de Carapebus, Quissamã, Conceição de Macabu, Campos dos Goytacazes, Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena e São João da Barra. A Lagoa Feia, que drena para o mar através do canal da Flecha, já teve um espelho d'água de quase 400 km<sup>2</sup>, embora hoje restem pouco mais de 170 km<sup>2</sup>. É formada pelos rios Ururaí e Macabu e por uma intrincada rede de canais de drenagem e córregos.

O rio Ururaí, além de ligar a Lagoa Feia à Lagoa de Cima, é o desaguadouro indireto dos rios Imbé, Urubu e Preto. As águas fluem para a Lagoa Feia e daí para o mar através do canal da Flecha, via escoamento artificial. A Lagoa de Cima tem uma área de contribuição de quase 1000 km<sup>2</sup>.

O rio Macabu nasce na Serra de Macaé, a 1.480 m de altitude e desce por 120 km para alcançar a lagoa, sendo que seus últimos 25 km foram retificados, no passado distante, pelo DNOS.

Na bacia hidrográfica da Lagoa Feia, além desses corpos hídricos, é importante destacar o canal Macaé-Campos, que mesmo não estando integralmente nos limites da bacia, corta boa parte do seu território e acaba influenciando no regime hídrico regional. Através de canais o rio recebe, nas épocas de cheias, parte das águas do rio Paraíba do Sul.

---

<sup>3</sup> EIA da UTE do Porto do Açú

## **B) Microbacias e pequenas e médias lagoas**

Localizadas a leste da Lagoa Feia e ao norte do canal da Flecha, os principais canais são o Quitungute/Degredo/Rio Doce/Água Preta e o canal da Andreza/São Bento/Taí; os principais rios são o Água Preta e o rio Açú; e por fim, as principais lagoas as de Grussaí, Iquipari, Taí e Salgada.

A bacia em questão é bastante peculiar, pois se trata de extensa planície flúvio-deltáica, composta por terrenos de origem lagunar ou fluvial, predominando o lençol freático subaflorante.

O canal Quitungute, no trecho junto ao rio Paraíba do Sul até desaguar na Lagoa do Taí, é chamado de canal do Degredo. Mais abaixo recebe o nome de rio Água Preta, para em seguida tomar seu nome principal de Canal Quitungute. Bem a jusante há uma ligação ao mar por intermédio do rio Açú. Encontra-se bastante assoreado e, por isso, as águas das comportas do Paraíba do Sul seguem, preferencialmente, pelo Canal São Bento, com graves prejuízos para a região que poderia utilizar as águas do Quitungute, na qual tem sido verificados episódios de escassez de água.

Hoje, a lagoa de restinga do Açú não tem força para abrir sua barra e apresenta grau de salinidade elevado. A Lagoa do Açú destaca-se por sua beleza e tamanho, possuindo de mais de 3,00 km<sup>2</sup>. Encontra-se bastante antropizada, com diversas ocupações próximas às suas margens, e dentre as lagoas, é a única que apresenta formações de manguezais, especialmente na sua porção sul.

A Lagoa Salgada, junto ao Cabo do São Tomé, faz parte do delta do rio Paraíba do Sul. Uma lagoa de água muito salina e com espelho d'água de cerca de 15 km<sup>2</sup> e sem comunicação franca ao mar.

A Lagoa de Grussaí, hoje eutrofizada e assoreada, é dita ser um dos braços abandonados do rio Paraíba do Sul. Parece que até os anos 50, nas épocas das chuvas, ainda escoava por ali as águas do Paraíba. Foi a abertura do Quitungute que acabou interrompendo a conexão com o rio Paraíba, retirando-lhe a força hidráulica capaz de abrir a barra. Algo similar ocorreu, também, com a Lagoa Iquipari. A desordenada ocupação humana das margens da lagoa de Grussaí diminuiu a área alagável da lagoa. Hoje, em períodos de grande pluviosidade, as águas atingem as casas ribeirinhas. Atualmente, com 0,18 km<sup>2</sup> de espelho d'água e 4,5 km de perímetro, a Lagoa de Grussaí se apresenta muito assoreada, eutrofizada e poluída (CAL, 2006).

Segundo CAL (2006), a manutenção do nível d'água das lagoas de Grussaí e Iquipari se faz pelo aporte de água doce via lençol freático e através de precipitações, uma vez que não existem nascentes ou afluentes.

## **C) Curso Inferior do Baixo Paraíba do Sul e seus afluentes parte do baixo Paraíba, da foz do rio Muriaé até a sua foz em Atafona.**

A região da desembocadura (estuário) do rio Paraíba do Sul é uma das mais importantes do Estado do Rio de Janeiro em termos de produtividade pesqueira. Um aspecto marcante desta zona é que há mais de 25 anos, em Atafona, tem sido observado o fenômeno da

retrogradação do rio Paraíba do Sul. O avanço do mar já causou o desaparecimento de mais de 500 m do Pontal de Atafona.

O rio Paraíba, em seus últimos 100 km, desce sobre terrenos sedimentares de origem fluvial, recebendo as águas do rio Muriaé. Depois de despejar águas para o Guandu e possibilitar o abastecimento público do Grande Rio, o rio Paraíba do Sul chega a Atlântico como o mais importante estuário do Estado do Rio de Janeiro, em termos de produtividade pesqueira.

### Macrodrenagem exigindo intervenções

É fundamental que sejam levados em conta os problemas de macrodrenagem para os povoados e cidades que deverão surgir com o desenvolvimento do município. Além disso, é preciso levar em conta que a aridez de grande parte da região deva ser combatida, antes de ser concretizado o crescimento populacional esperado.

Os canais São Bento e Quitungute, poderão ser de grande valia para o adequado equacionamento dessas questões. O redimensionamento do trecho do Canal São Bento à montante do Canal Quitungute e do próprio Canal Quitungute são fundamentais para que as águas do rio Paraíba do Sul e das chuvas intensas possam fluir pelo interior do município de São João da Barra.

O Quitungute tem duas grandes funções hidráulicas: (i) canal irrigador – nessa função o canal traz água doce do São Bento para as diversas demandas dentro de seu domínio; (ii) canal drenador – nessa função o canal esgota as águas de chuva em excesso ao mar.

O projeto da região deverá ser capaz de permitir que o Canal Quitungute possa cumprir essas duas missões de forma harmônica. Para tanto deverá estar dimensionado para:

- Suprir as demandas anteriormente previstas para ele, muito embora há muito que tais demandas não sejam satisfeitas. Assim, é preciso estudar quais atividades demandantes de água ainda perduram na região e quais as demandas reprimidas que existe ao longo de seu antigo curso e que deverão ser satisfeitas gradualmente para o futuro;
- Suprir as novas demandas, atuais e futuras, do setor industrial e urbano;
- Esgotar as águas na ocasião em que ele esteja laminando as cheias locais;
- Esgotar as águas das chuvas intensas em seu curso na direção da Lagoa Feia. Vale ressaltar que o Quitungute deverá ter seu deságüe ao mar sem interferência com os deságües dos canais de Campos. Isto é, o Quitungute deverá ter um sistema de operação própria;
- Esgotar as águas das chuvas intensas em desvio de drenagem para a direção das lagoas litorâneas. Nessa função, o braço drenador do Quitungute deverá esgotar as regiões que hoje contribuem para as cheias das lagoas litorâneas.

### Recursos hídricos no sítio do Complexo com parâmetros inadequados quanto à qualidade das águas

Nos estudos ambientais realizados para a UTE do Porto do Açú foram realizadas amostragens para a qualidade das águas em 11 pontos do entorno.

Foi constatada concentrações baixas de oxigênio dissolvido em três pontos amostrados: rio Doce e dois pontos a montante das lagoas de Iquipari e Grussaí.

Com relação à qualidade das águas superficiais (lagoas e drenagens), alguns parâmetros apresentam concentrações superiores aos valores de referência. São eles: oxigênio dissolvido (OD), carbono orgânico total, nitrato como N, nitrogênio amoniacal e óleos e graxas.

Quanto à presença de metais, pode estar relacionada à presença natural nos sedimentos e conseqüentemente nas águas locais, como também identificado nas águas subterrâneas locais. Foi observada uma concentração de arsênio (0,014mg/L) em um ponto de amostragem da lagoa Iquipari pouco superior ao valor de referência para águas doces – Classe II. Na barra da Lagoa de Grussaí foram detectadas concentrações de boro total e cobre dissolvido em concentrações acima dos valores de referência para águas salobras – Classe I. O manganês foi detectado em concentrações acima dos valores de referência nas amostras coletadas no Córrego do Degredo, na Lagoa do Taí e nas lagoas de Iquipari e de Grussaí. A montante da Lagoa de Iquipari apresentou concentrações de ferro e alumínio dissolvidos acima dos respectivos valores de referência adotados pela legislação, o que pode ser um indicativo da origem natural do alumínio na bacia. A amostra coletada na Lagoa do Taí apresentou concentração de zinco pouco acima do valor de referência estabelecido na legislação. Foram observadas concentrações de fósforo acima do padrão de qualidade nos pontos do Córrego do Degredo e Lagoa do Taí, bem como em duas amostras da Lagoa de Grussaí.

As amostras coletadas nas lagoas de Iquipari e Grussaí apresentaram concentrações de nitrato acima do padrão estabelecido, devido às grandes quantidades de matéria orgânica existentes na região.

Sob o ponto de vista puramente quantitativo não há escassez hídrica na macro-região. Há boas disponibilidades superficiais em dois corpos d água: no rio Paraíba do Sul com 426 m<sup>3</sup>/s e no rio Muriaé, com 21 m<sup>3</sup>/s, que teriam, a priori, capacidade para as captações necessárias. No entanto, além da necessidade de obtenção de outorga pela ANA, estão situados distantes do Complexo, razão pela qual os empreendimentos licenciados ou em licenciamento (Porto, UTE), optaram pela utilização das águas subterrâneas e captações marítimas.

**Boa disponibilidade hídrica distante do Complexo, podendo se constituir em fator de suprimento e regularização de macrodrenagem**

Pode ser economicamente interessante encarar, de imediato, uma solução única para os problemas de disponibilidade de águas, drenagem e aridez, **através de represamento adequado e bem localizado de águas do Rio Paraíba do Sul**. Nesse contexto, poder-se-ia lançar mão de uma solução definitiva para os seguintes problemas:

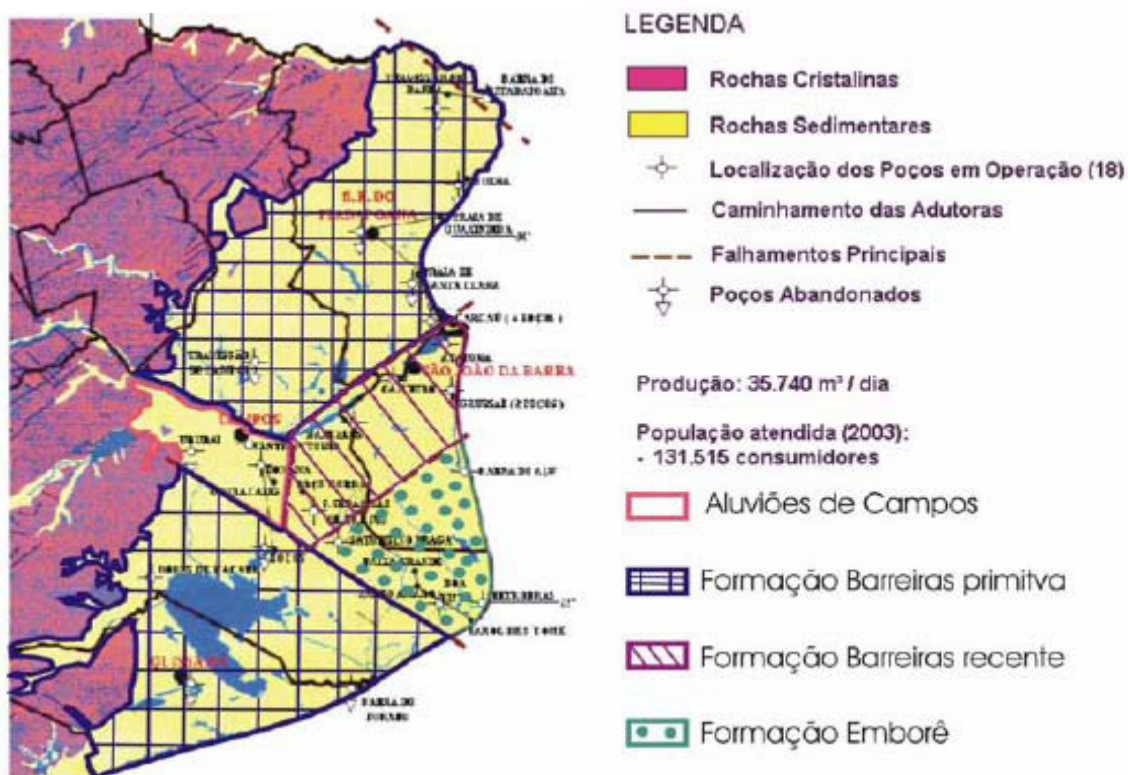
- Água segura para o complexo industrial já iniciado;
- Água segura para o complexo industrial futuro, dentro de cenários realistas e mais promissores;
- Água doce para refrigeração industrial;
- Água segura para novos núcleos populacionais;

- Aridez ambiental da região; e
- Melhoria da macro-drenagem regional.

#### 4.3.2.2. Corpos Hídricos Subterrâneos

A ocorrência de água subterrânea na Bacia de Campos está diretamente relacionada à sua evolução tectônica, que definiu a estrutura geológica em três blocos tectônicos, os Altos Estruturais de São Francisco do Itabapoana (Norte) e Quissamã (Sul) e o bloco rebaixado de Campos e São João da Barra.

**Figura 4.3-2 Aqüíferos Subterrâneos na Área de Interesse**



O bloco de Campos e São João da Barra foi mais afetado tectonicamente, razão pela qual todos os poços perfurados em seu domínio obtiveram altas vazões específicas. Além disso, é neste bloco “que os melhores resultados ocorrem, em função das formações sedimentares possuem elevada transmissividade, contendo no interior aqüíferos livres e confinados na faixa costeira, estendendo-se desde a cidade de Atafona até próximo ao sul da cidade de Farol de São Tomé, constituindo um fabuloso exutório de água doce” (Capucci, 2003).

Ocorrem neste bloco três formações geológicas - Aluviões de Campos (quaternária), Formação Emborê, (quaternária/terciária) e Formação Barreiras Recente (terciária recente) (Capucci, 2003), esta incidente na Área de Intervenção.

São João da Barra é constituído por rochas sedimentares com grande vocação hidrogeológica, podendo ser abastecido integralmente por água subterrânea, demonstrado pelos resultados obtidos nos 8 poços atualmente em operação nas localidades de Cajueiro,

Atafona, Degredo, Barcelos, São Sebastião de Campos, Grussaí, Poço Gordo e Barra do Açú, com vazão total de 393 m<sup>3</sup>/h atendendo uma população de cerca de 40 mil habitantes.

### Aqüíferos subterrâneos utilizados para suprir demandas de águas do Complexo, superficialmente salobros e com riscos de contaminação pela cunha salina, em profundidade

Durante as fases de implantação e operação inicial do Complexo, está prevista uma demanda significativa por água potável, sendo que apenas para o porto serão requeridos cerca de 3.600 m<sup>3</sup>/mês durante a fase de implantação e 2.800 m<sup>3</sup>/mês na fase de operação. O projeto visa atender esta demanda com a exploração de água subterrânea através de poços artesianos.

Os estudos hidrogeológicos realizados na região demonstraram a existência de um aquífero livre superior com espessura aproximada de 30 metros representados por depósitos arenosos marinhos. Este se encontra muito próximo da superfície, sendo localmente subflorante nas diversas lagoas de água doce, como Grussaí e Iquipari. As análises químicas revelaram que a água armazenada neste aquífero não apresenta boa qualidade para consumo, já que possui um caráter comumente salino ou salobro, com exceção dos três primeiros metros. Análises realizadas, no final de 2007, mostraram que as águas do aquífero mais superficial estão em desacordo com os limites de potabilidade, estabelecidos pela Portaria 518/2004, incluindo nessas desconformidades o número de coliformes fecais e totais, de bactérias heteotróficas e metais. Dentre os traços desconformes de metais, destacam-se o antimônio, alumínio, ferro, manganês, arsênio, chumbo e cromo. As desconformidades dos metais podem naturais das águas do aquífero superior, uma vez que não são conhecidos usos do solo com contaminação potencial por tais parâmetros na região.

Imediatamente abaixo do aquífero superior encontra-se o aquífero associado com as rochas da Formação Barreiras. Este apresenta uma intercalação de camadas arenosas permeáveis e rochas sedimentares pelíticas. Estas intercalações fazem com que a água apresente um grande teor de argila e sólidos totais dissolvidos até aproximadamente 70 metros de profundidade. Estes teores diminuem gradativamente com a profundidade, sendo encontrada água de boa qualidade entre os 150 e 205 metros. Possui uma vazão específica de 4 a 7 m<sup>3</sup>/h/m, sendo considerado um aquífero de excelente potencial de aproveitamento.

A água doce existente nos três primeiros metros do aquífero superficial livre não é considerada compatível com a demanda prevista pelo empreendimento, sendo, portanto, a porção inferior do Aquífero Barreiras a melhor opção de captação de água potável. A exploração deve, no entanto, ser cuidadosamente dimensionada em termos de número de poços, potencia e ciclos de bombeamento visando a sustentabilidade do aquífero. A definição de tais parâmetros requer a elaboração de um modelo hidrogeológico com nível de detalhamento compatível com as proporções do projeto, contemplando a estimativa das dimensões dos cones de rebaixamento resultantes do bombeamento.

Cabe ressaltar que além da questão de sustentabilidade do aquífero e disponibilidade da vazão prevista, o dimensionamento deve considerar a possibilidade de contaminação do aquífero pela intrusão da cunha salina no aquífero superior. Esta contaminação já foi relatada por trabalhos anteriores realizados na região, sendo esta a causa mais provável para a ocorrência de águas salinas e salobras até os 30 metros de profundidade.



Recomenda-se a realização de estudos adicionais e complementares aos já existentes, envolvendo, basicamente, a execução de modelagem matemática computacional simulando a operação de uma bateria de poços com extração de volume considerável de água durante vários períodos de tempo, analisando suas conseqüências sobre os níveis d'água subterrânea e se haverá impactos na qualidade por eventual avanço de águas salinas.

#### Riscos de contaminação dos aquíferos a serem utilizados, pela disposição inadequada de efluentes do Complexo

Outro aspecto relevante é alta susceptibilidade a contaminação do aquífero livre a partir de contaminantes superficiais, de forma que os diversos efluentes oriundos da implantação e operação do empreendimento devem ser devidamente tratados e constantemente monitorados desde sua origem até a sua destinação final, sob risco de afetar o abastecimento do Complexo. Frisa-se que atualmente existe um grande número de poços na região de entorno do empreendimento que podem ser afetados diretamente pela contaminação das águas subterrâneas ou pelo agravamento da condição salinização do aquífero superficial.

É necessária a realização de um controle permanente da qualidade das águas subterrâneas por meio da realização de análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas, além de um monitoramento da evolução dos cones de rebaixamento por meio de medições e análises da profundidade dos níveis d'água.

#### 4.3.3. Suporte Físico<sup>4</sup>

O contexto geológico da região deriva de sua evolução paleogeográfica e apresenta relação direta com a conformação do Sistema Deltáico do Rio Paraíba do Sul. Devido a uma sucessão de ciclos de transgressão e regressão marinha, ocorreu a formação de lagunas e ilhas barreiras próximas à linha de costa atual. Este sistema de lagunas foi posteriormente preenchido por sedimentos, dando origem a uma planície recoberta por depósitos flúvio-lagunares. Por fim, houve a deposição de sedimentos marinhos e os resquícios das lagunas deram origem às lagoas de água doce.

As características geológicas apresentam correlação direta com a geomorfologia da região constituída por três grandes compartimentos: a Região Serrana, Tabuleiros Terciários e Planícies Quaternárias, correspondendo respectivamente às áreas de ocorrência das rochas do embasamento, rochas sedimentares da Formação Barreiras e depósitos sedimentares fluviais, marinhos, lacustres e lagunares, onde se situa o lócus do Complexo.

Estes compartimentos condicionam igualmente o arcabouço hidrogeológico da região, sendo que as rochas do embasamento correspondem à ocorrência de aquíferos fraturados, e as rochas sedimentares e depósitos inconsolidados, representam aquíferos com boa porosidade primária.

---

<sup>4</sup> Para as descrições das características geológicas e geotécnicas do sítio do Complexo, consultar EIAs do Porto e UTE do Açú

A análise dos principais aspectos do meio físico e das características dos empreendimentos previstos na região do Complexo Industrial do Porto do Açú permite a o delineamento de possíveis problemas, associados principalmente às características geotécnicas e hidrogeológicas da região, que podem ocorrer durante as fases de sua implantação e operação. Os prováveis problemas de cunho geotécnico são relacionados principalmente com a susceptibilidade à erosão e conseqüentes assoreamentos e capacidade de suporte dos terrenos existentes na região.

#### Alta susceptibilidade à erosão nas intervenções previstas

Os depósitos quaternários presentes na área apresentam naturalmente uma grande susceptibilidade a erosão, por consistirem de sedimentos predominantemente arenosos inconsolidados. Desta forma problemas desta natureza podem apresentar magnitudes significativas nas áreas onde forem instalados gradientes topográficos significativos, incluindo cortes durante a implantação dos acessos e canais de drenagem, onde os eventuais taludes ficariam diretamente expostos à ação das águas pluviais. As mesmas observações são válidas para as áreas de ocorrência de depósitos terciários da Formação Barreiras que apesar de consistirem de rochas comumente bem cimentadas, podem, localmente, apresentar altas susceptibilidades à erosão.

Ainda neste contexto, ressalta-se o projeto de terraplenagem com implantação de um aterro hidráulico de grandes proporções com elevação média de três metros, perfazendo um total de 10 milhões de m<sup>3</sup> de material arenoso. O método construtivo previsto prevê a utilização do material proveniente da dragagem do canal de acesso e bacia de evolução na região do porto off-shore, lançado diretamente na área do aterro. O projeto prevê ainda o capeamento do aterro hidráulico com a implantação de um aterro mecânico com 60cm de espessura de material silto-argiloso, visando evitar a instalação de processos erosivos. Porém, durante a implantação do aterro hidráulico (com prazo estimado de 15 meses na UTE) e durante o prazo da implantação das demais unidades industriais, o material apresentará uma alta susceptibilidade à erosão.

#### Eventual reflexos da erosão no assoreamento dos cursos d'água e lagoas

Os problemas associados com a erosão podem, refletir diretamente no assoreamento dos principais cursos d'água naturais e canais de drenagem assim como das diversas lagoas existentes na região.

#### Riscos de eventuais recalques dos terrenos devido à carga aplicada pelas edificações

O contexto geológico da área do empreendimento contempla a existência de prováveis corpos lenticulares de sedimentos argilosos, por vezes, ricos em matéria orgânica, em meio aos sedimentos arenosos predominantes. Estes corpos são resultantes do recobrimento de antigos lagos, lagoas e manguezais formados durante o processo de evolução paleogeográfica da região. De fato, dados obtidos durante a instalação de piezômetros e poços de monitoramento, além de sondagens geotécnicas, revelaram a ocorrência de porções de argila acinzentada plástica.

Apesar dos depósitos argilosos ocorrerem apenas em subsuperfície, não pode ser descartada a ocorrência de eventuais recalques do terreno devido à carga aplicada pelos

aterros e edificações previstas no empreendimento. Neste caso a capacidade de suporte do terreno deve ser atenciosamente investigada por meio de sondagens e ensaios geotécnicos.

#### 4.3.4. Saneamento Básico

No plano do território urbano, os impactos negativos reconhecidos referem-se principalmente à ampliação do grau de degradação da infra-estrutura de saneamento básico já existente no entorno do Complexo, em decorrência de uma previsível expansão urbana acelerada. **As cidades de São João da Barra e Campos dos Goytacazes já contam com baixa cobertura quanto ao abastecimento de água e especialmente coleta de esgotos, inexistência de tratamento de esgotos e de aterros sanitários. O previsível aumento populacional acelerado ampliará o déficit dessas redes, além de aumentar a poluição causada pelo lançamento de efluentes in natura e deposição inadequada de resíduos sólidos.**

**O Complexo também gerará efluentes, que poderão ter uma destinação adequada no próprio sítio, porém, com relação aos resíduos sólidos, há necessidade de uma solução conjunta com a municipalidade.**

##### Baixa cobertura por redes urbanas de abastecimento de água

Nas condições de saneamento básico, o norte fluminense encontra-se em situação muito inferior à média estadual e brasileira. Enquanto 67,9% dos seus domicílios urbanos contavam com rede de água em 2000, tendo observado um baixo crescimento de 0,7%a.a. desde 1991, no Estado a cobertura era de 83,2% e no Brasil de 77,8%.

O município de Campos dos Goytacazes tinha, em 2000, 73,8% dos domicílios urbanos ligados à rede geral de abastecimento de água, valor baixo em comparação com aquele do Estado, tendo apresentado taxas negativas de crescimento da rede no período intercensitário, que representaram um crescimento da carência e inadequação em 0,58%a.a. Esta baixa taxa pode ser explicada pela grande extensão territorial do município, que requer investimento de vulto para o atendimento dos distritos mais afastados da sua Sede, o que leva os moradores a optarem por outras formas de abastecimento.

**Quadro 4.3-2 Carência e Deficiência por Infra-estrutura – 1991/2000**

Áreas	Carência e Deficiência de Infra-estrutura - 1991			Carência e Deficiência de Infra-estrutura - 2000					
	Água	Instal. Sanit.	Lixo	Água	Evol.a.a	Instal. Sanit.	Evol.a.a	Lixo	Evol.a.a
Campos	6 913	43 122	30 009	6 953	0,58%	32 592	-2,71%	15 421	-5,4 %
São João da Barra	232	2 062	2 082	277	2,16%	2 665	0,36%	2 056	0,14%
<i>Total</i>	<i>7 141</i>	<i>45 184</i>	<i>32 091</i>	<i>7 230</i>	<i>0,14%</i>	<i>35 257</i>	<i>-2,44%</i>	<i>17 477</i>	<i>-2,92%</i>
Norte Fluminense	9 599	61 579	55 575	8 720	-1,02%	55 147	-1,16%	35 588	-4%
%dos Munic.	74,4	73,3	57,7	83,0	0,96%	64,0	-1,03%	49,1	-0,96%

Áreas	Carência e Deficiência de Infra-estrutura - 1991			Carência e Deficiência de Infra-estrutura - 2000					
	Água	Instal. Sanit.	Lixo	Água	Evol.a.a	Instal. Sanit.	Evol.a.a	Lixo	Evol.a.a
Campos	6 913	43 122	30 009	6 953	0,58%	32 592	-2,71%	15 421	-5,4 %
No NF									
Estado RJ	143 048	809 560	906 038	160 609	1,36%	576 238	-3,2%	569 843	-4,12%
%dos Munic. No RJ	5,0	5,6	3,5	4,5	-0,06%	6,1	0,06%	3,0	-0,6%

Fonte: CIDE – Déficit habitacional – 2000

O abastecimento de água do município de Campos é captado, em 78%, do Rio Paraíba do Sul, o que exige o monitoramento da vazão bem como da contaminação de águas pela concessionária responsável pelo tratamento.

Em São João da Barra a situação é um pouco melhor, com 85,9% dos domicílios urbanos atendidos por rede de água e com taxas de crescimento positivas no período intercensitário. Ainda assim, a carência deste serviço ampliou-se em 2,16% a.a. no período, face ao maior crescimento populacional.

#### Lançamento de esgotos in natura por rede que atende menos de 40% dos domicílios urbanos

Quanto à oferta de esgoto, em Campos, apenas 38,4% dos domicílios urbanos contavam com esse serviço pela rede geral em 2000, enquanto em São João da Barra a cobertura era de 26,2% dos domicílios. A carência desse serviço, no entanto, sofreu redução em Campos, de 2,71%a.a. e ampliou-se em 0,36%a.a. em São João da Barra.

#### Quadro 4.3-3 Cobertura por Rede de Coleta de Esgotos

Municípios	Domicílios urbanos			% dos domicílios por tipo de rede			
	1991	2000	Taxa a.a.	Rede Geral		Outras formas	
				1991	2000	1991	2000
Campos dos Goytacazes	78.306	100.573	2,8	32,76	38,47	67,24	61,53
São João da Barra	3.950	5.795	4,4	12,53	26,23	87,47	73,77
Norte Fluminense	152.745	196.143	2,8	33,58	39,89	66,42	60,11
Rio de Janeiro	3.454.962	4.252.642	2,3	45,80	62,51	54,2	37,49
Brasil	34.734.715	44.776.740	2,9	35,29	47,24	64,71	35,29

Fonte - IBGE 1991-2000

O escoamento do esgoto em Campos tem uma rede de 190 Km de extensão, sendo 100% não tratado, com destino no rio Paraíba do Sul, canais e lagoas, o mesmo ocorrendo em São João da Barra.

Em Campos, está sendo construída, no bairro Chatuba, uma estação de tratamento com capacidade de atender o escoamento doméstico de aproximadamente 30 mil domicílios da área urbana do município, evitando assim, o despejo do esgoto diretamente no canal Campos-Macaé e no rio Paraíba do Sul. E há uma ETE projetada para o bairro Tapera.

#### Baixos investimentos em saúde e saneamento

Embora os investimentos em saúde e saneamento venham apresentando aumento nominal, eles declinaram expressivamente em Campos (de 20,7% do orçamento de 2000 para 15% em 2003) e aumentou em São João da Barra (de 14,1% para 18,25%, no período), não conseguido, porém, vencer o passivo desses serviços.

**Quadro 4.3-4 Despesas Municipais em saúde e saneamento em 2000 e 2003 (valores em R\$ Mil)**

Municípios	2000		2003		
	abs	% s/ total	abs	% s/ total	Taxa a.a.
Campos dos Goytacazes	55.094	20,7	103.926	15,0	47,5
São João da Barra	4.325	14,1	8.928	18,2	31,5

Fonte: Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro - TCE e Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro – TCMRJ

#### Ausência de infra-estruturas de saneamento nos núcleos urbanos do entorno do Complexo, comprometendo a qualidade das águas das Lagoas

No entanto, essa situação precária dos municípios como um todo se agrava quando se examinam os inúmeros pequenos núcleos urbanos que se situam no entorno mais imediato do Complexo, sujeitos à expansão desordenada pela atração exercida por ele.

Além da sede municipal de São João da Barra, cerca de 41 comunidades situam-se no entorno de 30 km do Complexo, sendo 22 nesse município e 19 em Campos, congregando cerca de 53,6 mil pessoas. Essa população distribui-se, em maior número e maior densidade, na sede de São João da Barra, em Atafona, Grussaí e Barra do Açú, e o restante nas demais comunidades urbanas e rurais disseminadas pela área, que têm entre 350 e 500 habitantes, e contam no máximo com escola fundamental, coleta de lixo e, em algumas, posto de saúde e pequeno comércio e serviços locais.

Cabe destacar a ocupação desordenada em aglomerados urbanos da faixa litorânea, parcelas da chamada Costa Doce do Estado, voltadas ao turismo interno regional, de baixo poder aquisitivo. O padrão construtivo dessas ocupações é em geral precário, com construções sem acabamentos, em vários núcleos costeiros, tais como Atafona, Grussaí, Barra do Açú. Todos eles caracterizados pela falta de infraestrutura de saneamento e de equipamentos sociais.

Loteamentos indiscriminados, todos assentados sobre as planícies costeiras, acarretam em consideráveis danos ambientais, pois, além da destruição da vegetação de restinga, promovem a contaminação das lagoas costeiras e do lençol freático, em locais de solos bastante permeáveis. Além disso, trata-se de uma área de escassa disponibilidade de água superficial. A exploração de areia para construção civil e o desmatamento da vegetação nativa sobre os campos de dunas propiciam a remobilização dos sedimentos por ação eólica, consistindo, também, em ameaças ao delicado equilíbrio ecológico desses terrenos.

São João da Barra, a sede municipal, nas margens do Rio Paraíba do Sul, tem cerca de 16,8 mil habitantes, com rede de saneamento básico que não abrange toda a cidade.

Atafona, localizada no delta do Rio Paraíba do Sul, dista cerca de 3 km de São João da Barra e é uma localidade turística com cerca de 2.850 habitantes. Quanto ao abastecimento de água pela rede pública, na região central, 80% das residências possuem o serviço, na Vila Esperança, 97%, no CEAB e na Baixada 100% e em Carrapicho 71%. Quanto ao esgotamento sanitário, 100% possuem fossa.

Grussaí, cidade litorânea distante cerca de 8 km de São João da Barra é uma localidade turística com cerca de 2 400 habitantes, contando na região central, com 90% das residências que possuem o serviço de abastecimento de água por rede pública e na região do outro lado da Lagoa de Grussaí apenas 25%. Quanto ao esgotamento sanitário, 100% possui fossa.

Barra do Açú, localizada no 5º Distrito, porção sudeste do município de São João da Barra, dista cerca de 50 km de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes, e possui cerca de 900 habitantes. No núcleo central, 84% das residências têm abastecimento de água pela rede pública e o restante por poço ou nascente. **Já na área mais periférica, apenas 45% das residências tem abastecimento de água pela rede pública. Para o esgotamento sanitário, todas possuem fossa. Quanto à coleta de lixo, no núcleo central, 93% recebem o serviço e, na área periférica, apenas 70%, sendo o restante queimado ou enterrado.**

Barcelos, localizada entre o Rio Paraíba do Sul e a BR-356, na divisa de município de São João da Barra e Campos dos Goytacazes, é acessada por essa estrada e está a cerca de 20 km de São João da Barra e a 15 km de Campos, possuindo cerca de 2 600 habitantes. Quanto ao abastecimento de água pela rede pública, 90% das residências possuem o serviço, enquanto no esgotamento sanitário, 100% possui fossa. Os demais pequenos núcleos urbanos não contam nem com redes de abastecimento de água, nem coleta de esgotos, apenas com coleta de lixo na maioria deles.

Nas análises da água, a Lagoa de Grussaí permanece sob o impacto de lançamento in natura de esgotos domésticos, em virtude da superação dos valores permitidos pela legislação, de coliformes fecais, turbidez e amônia,. Elevada abundância de organismos associados a macrófitas foi encontrada somente nas amostras da Lagoa de Iquipari, cujo impacto de lançamento de esgotos não é tão conspícuo como em Grussaí<sup>5</sup>.

---

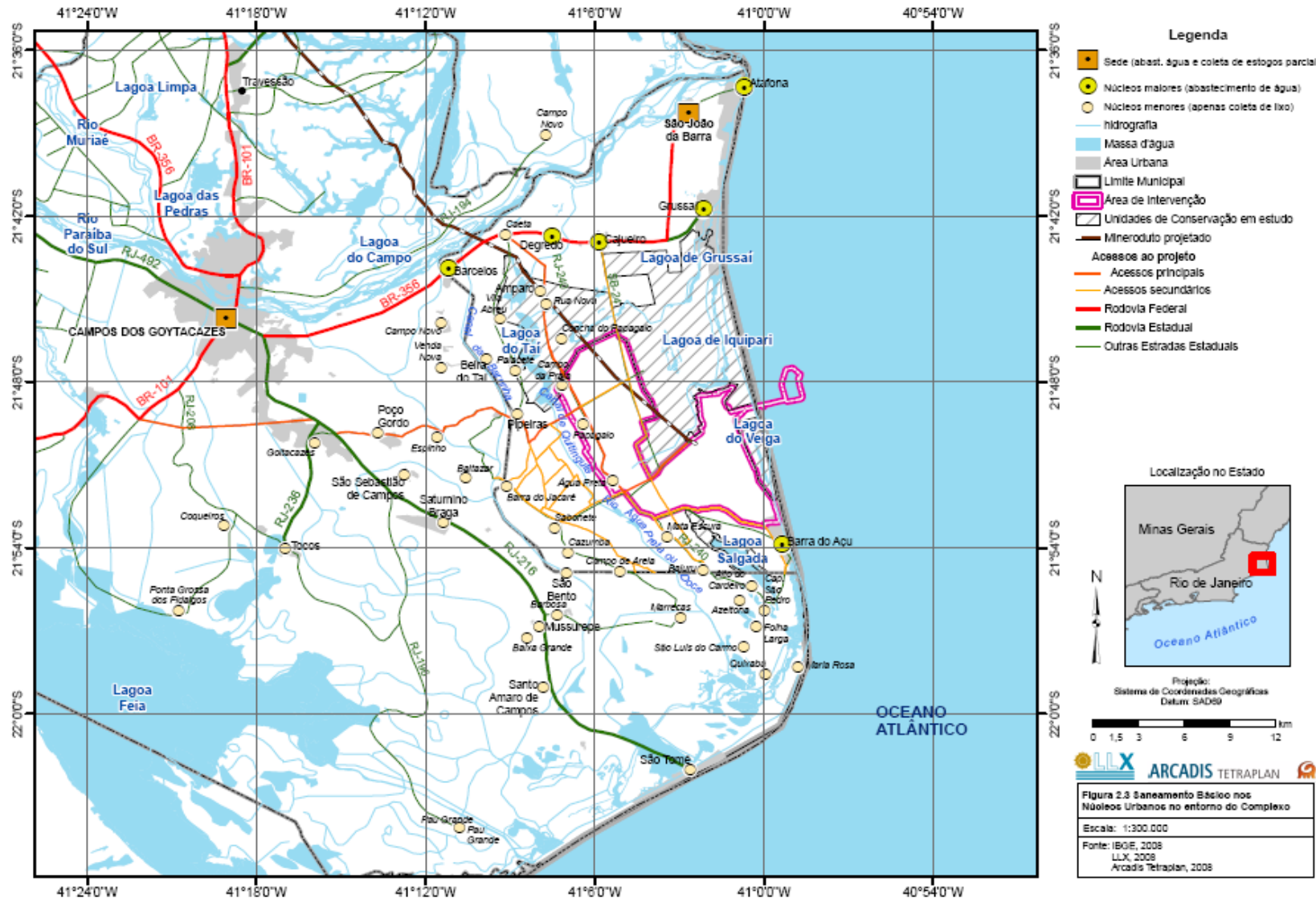
<sup>5</sup> EIA/RIMA da UTE - 2007

## Resíduos sólidos lançados em vazadouros

A carência destes serviços nos domicílios sofreu redução no período intercesitário, de 5,14%a.a. em Campos, ampliando-se um pouco em São João da Barra, em 0,14%a.a. O lixo coletado em Campos é conduzido para a área do vazadouro, situada próxima à estrada de acesso à localidade de Brejo Grande, distando 3,1 km em relação a BR-101. O material de origem patogênica é depositado em um buraco para a queima. A Secretaria Municipal de Limpeza Pública vem desenvolvendo estudos para a concessão dos serviços de coleta e tratamento de lixo, no bojo do qual será implantado um aterro sanitário.

Em São João da Barra os resíduos sólidos também são encaminhados a vazadouros sem tratamento adequado.

Figura 4.3-3 Saneamento Básico nos Núcleos Urbanos no entorno do Complexo





### 4.3.5. Riscos Ambientais

Riscos ambientais são ora entendidos como os acidentes por manuseio de produtos e operação de unidades industriais já existentes e previstas na área de interesse do Complexo Industrial do Porto do Açú, bem como das consequências ambientais associadas aos eventos acidentais ocorridos.

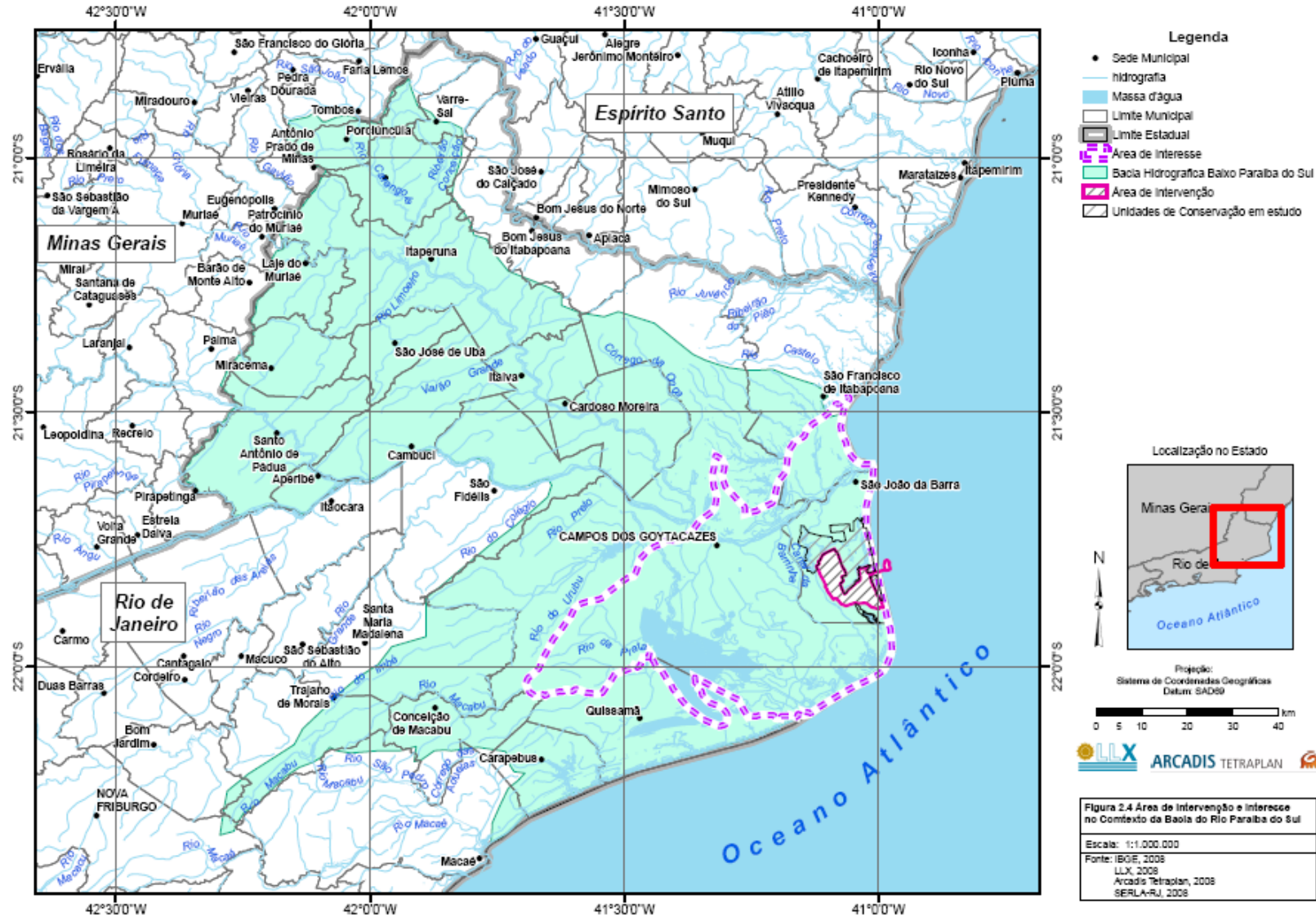
Além do levantamento da situação atual são também avaliadas as medidas de controle e mitigação já apresentadas por parte dos empreendedores para gerenciar, ambientalmente, as unidades já licenciadas: o Porto e o Mineroduto. A partir daí são identificados pontos de nebulosidade, que devem ser esclarecidos para permitir uma análise mais detalhada no cenário tendencial que será futuramente elaborado. Por fim é apresentada a identificação do fator crítico e do indicador proposto nesta AAE, para o tema riscos ambientais.

#### 4.3.5.1. Análise temporal histórica de acidentes

A análise temporal histórica de acidentes é útil para se ter uma visão das ocorrências e das alterações ambientais e sociais de eventos pretéritos, que podem, eventualmente, se somar àquelas que decorrerão da operação do Complexo. Este tipo de análise permite identificar possíveis sinergias e cumulatividades com as novas atividades de risco decorrentes do Complexo, indicando pontos importantes a serem considerados na construção futura dos cenários, nas análises de alternativas, nos programas de gerenciamento de riscos e da própria gestão socioambiental.

A área diretamente afetada pelo Complexo não apresenta um número significativo de eventos acidentais, mas três deles, recentes, foram importantes em termos de magnitude e severidade de suas consequências. Como a área de interesse situa-se na foz de uma bacia que se estende pelo Estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais, atravessando áreas industriais, essas atividades a montante constituem-se em riscos permanentes para os recursos hídricos das atividades e populações a jusante, devendo ser consideradas na análise de riscos. A utilização dos recursos hídricos do Rio Paraíba do Sul, assim como das lagoas e canais a ele conectados torna-se assim problemática.

Figura 4.3-4 Área de Intervenção e Interesse no contexto da Bacia do Rio Paraíba do Sul



**Área de Interesse a jusante da Bacia do Rio Paraíba do Sul, submetida aos riscos de acidentes das áreas industriais a montante****A) Evento 1 - Rompimento de lagoa de contenção de rejeitos químicos da Indústria de Papel e Celulose de Cataguases**

No primeiro evento, ocorrido em 29 de março de 2003, uma lagoa de contenção de rejeitos químicos da Indústria de Papel e Celulose de Cataguases, em Minas Gerais, perto da divisa com o Rio de Janeiro, se rompeu despejando cerca de 1,2 bilhões de litros de dejetos químicos, com produtos como soda cáustica e chumbo no rio Pomba, um dos maiores afluentes da porção média do Rio Paraíba do Sul, que corta o norte e o noroeste fluminense. (Costa e Pedlowiski, 2004).

A falta de resposta imediata ao acidente por parte dos órgãos responsáveis — Ministério do Meio Ambiente (por meio do IBAMA), Secretarias Estaduais do Meio Ambiente do Rio de Janeiro e de Minas Gerais (FEEMA e FEAM) e do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) — **acabou agravando as consequências do acidente, que ficou conhecido como o maior no mundo, em termos de poluição fluvial causado por uma indústria de celulose.** A mancha tóxica atingiu rapidamente a calha principal Rio Paraíba do Sul que abastece sete municípios fluminenses que, juntos, possuem uma população estimada de 600.000 habitantes. Além disso, a mancha chegou a importantes áreas de manguezais no norte fluminense.

Além das consequências ambientais, diversas consequências sociais foram observadas, como a suspensão do abastecimento de água para a população e plantas industriais, prejuízos à irrigação, atividades pesqueiras e ao turismo.

De acordo com Costa e Pedlowiski (2004), especialistas da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UNF) estimaram que das 169 espécies de peixe existentes no Paraíba do Sul, 60 foram diretamente afetadas pelo desastre (entre elas justamente aquelas com maior valor comercial) e muitas tiveram suas populações fortemente comprometidas (quando não inviabilizadas). **Menciona-se, ainda, que a área atingida poderá levar em torno de quinze anos para restabelecer um balanço ecológico mínimo, como resultado da abrangência do impacto sobre o ecossistema.**

**B) Evento 2 - Vazamento de rejeitos da lavagem de bauxita Barragem São Francisco (BSF)**

Outro importante evento acidental que trouxe consequências significativas para a área de interesse ocorreu em março de 2006, em decorrência do deslocamento das placas do vertedouro, tipo tulipa, da Barragem São Francisco (BSF), pertencente à Mineradora Rio Pomba Cataguases, causando o vazamento de cerca de 400 milhões de metros cúbicos de rejeitos da lavagem de bauxita (CBMERJ, 2006), contidos no reservatório.

A barragem situa-se próxima ao rio Fubá, afluente do rio Muriaé, que tem confluência com o rio Paraíba do Sul, nas proximidades do município de Campos de Goytacazes, banha oito municípios, dos quais cinco estão no Estado do Rio de Janeiro. Estima-se que a distância entre a barragem e a confluência do rio Muriaé com o rio Paraíba do Sul é de aproximadamente 201 km.

Testes realizados em 2003, para classificação do material contido na barragem concluíram que a lama, resultado da lavagem de bauxita, é composta apenas por água e argila, sendo classificada como Classe 3 (inerte), segundo a Norma Brasileira ABNT 10.004/87, não contendo nenhum tipo de substância química ou efeito patológico. O empreendimento, no entanto, é enquadrado pelo COPAM/FEAM como de alto potencial de dano ambiental, em razão de seu grande porte e das características da área de jusante que possui (Agência de Minas, 2007)

As conseqüências ambientais consistiram na inundação de áreas ribeirinhas agricultáveis do córrego Bom Jardim, mortandade de peixes e aumento da turbidez das águas do córrego Fubá e rio Muriaé, afetando, significativamente, a qualidade das águas. Houve perda de bens materiais em propriedades rurais da região de Mirai, além da suspensão temporária, por 48 horas, do abastecimento de água em algumas cidades, como Lages de Muriaé e distritos de Retiro e Comendador Venâncio, em Itaperuna, no Rio de Janeiro.

Posteriormente, a empresa firmou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) envolvendo o Ministério Público, FEAM, IGAM e o IEF (órgãos gestores da área ambiental de Minas Gerais) se comprometendo a executar uma série de ações relacionadas à mitigação dos impactos, reabilitação das áreas atingidas, abastecimento de água para as cidades afetadas, dentre outras medidas relacionadas à segurança da barragem (Agência de Minas, 2007). Ainda de acordo com a Agência de Minas, as obras emergenciais na BSF consistiram na construção de um desvio e de um dique, no córrego Bom Jardim, para contenção do material, bombeamento de água do reservatório e obras para reforço do vertedouro. Relatórios de auditoria propuseram um cronograma para projeto e execução de obras de reforço do aterro da barragem e de construção de um novo vertedouro de superfície, para evitar o galgamento da barragem em situações de chuvas atípicas. Segundo informações da empresa, em meados de dezembro de 2006, o vertedouro de superfície encontrava-se em fase final de implantação.

### **C) Evento 3 - Segundo vazamento de rejeitos da lavagem de bauxita Barragem São Francisco (BSF)**

Em janeiro de 2007 ocorreu um novo vazamento, desta vez de 2 milhões de metros cúbicos de lama de bauxita da BSF. Parte do maciço da barragem de rejeitos rompeu provocando o vazamento de lama para o córrego Bom Jardim, que deságua no rio Fubá. A água com bauxita desceu pelo Rio Muriaé e desembocou no Rio Paraíba do Sul, em Campos, afetando municípios do Norte Fluminense. Em Laje do Muriaé/RJ, a primeira cidade afetada, o abastecimento de água chegou a ser cortado e 3.800 pessoas tiveram que deixar suas casas. Nas demais cidades o abastecimento não foi interrompido (O Globo, 2007). A poluição atingiu ainda os municípios de Italva e Cardoso Moreira, chegando a Itaperuna, mas depois de percorrer toda a região Noroeste e Norte, a lama, já diluída, atingiu o mar, no município de São João da Barra. O Rio Muriaé ficou dez vezes mais turvo e a CEDAE aumentou a quantidade de produtos químicos no tratamento para garantir o abastecimento de água (O Globo, 2007).

O Governo de Minas multou a Mineradora Rio Pomba Cataguases Ltda. em R\$ 75 milhões por causa do acidente e a Secretaria de Meio Ambiente de Minas (SEMAD) interditou indefinidamente a mineradora.

#### 4.3.5.2. Análise e síntese dos estudos ambientais já realizados

Os empreendimentos já licenciados ou em licenciamento ambiental do Complexo tiveram suas análises de risco examinadas, objetivando identificar os eventos e as medidas preconizadas. Para isso analisaram-se os EIA's do Mineroduto e do Porto do Açú, assim como o PBA deste Porto.

**Empreendimentos já licenciados com análises e gerenciamento de riscos deficientes e não atendendo a normas legais**

**Os EIA's elaborados para as unidades licenciadas no Complexo – Porto, UTE e mineroduto, centram-se predominantemente nos impactos decorrentes da implantação das obras. A operação desses empreendimentos é pouco focada, razão pela qual são deficientes as análises e proposições quanto aos riscos ambientais.**

##### A) EIA/RIMA Mineroduto

O mineroduto possuirá 525 km para transportar minério de ferro e terá uma faixa de servidão de 30 metros. Localiza-se em porções dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, a partir de Conceição do Mato Dentro (MG), onde o minério será “produzido”, passando por Alvorada de Minas até São João da Barra (RJ). O duto ligará a planta de pelotização e o porto em Barra do Açú, tendo um tempo de vida útil esperado de 20 anos.

O estudo menciona o risco de *rompimento do duto* por corrosão e ação externa (população), sendo que esta última é responsável por cerca de 70% dos eventos documentados internacionalmente. Para evitar problemas com corrosão será utilizada proteção catódica, para evitar rupturas e furos. Um sistema de controle e monitoramento está previsto, com 12 pontos de monitoramento de pressão ao longo do duto. O tempo de detecção do vazamento está estimado entre 2 e 10 minutos após a ocorrência (*software Pipeline Systems Incorporated – PSI*).

Neste caso, será desejável a complementação do estudo com a apresentação de uma análise mais detalhada dos possíveis eventos acidentais, como a proposta por Muhlbauer que, segundo Freire & Ildefonso (2002), baseia-se na pontuação das diversas condições de um trecho de uma dutovia. Os valores numéricos são atribuídos às condições que contribuem na avaliação do risco de um trecho de tubulação ou de todo o sistema de tubulação. Aqui a pontuação reflete a importância de um item com respeito a outro item. Altas pontuações representam incrementos na segurança ou decréscimo do risco. As condições consideradas por Muhlbauer são agrupadas em quatro índices, que estão relacionados com danos causados por: terceiros, corrosão, projeto, operações incorretas.

Para a determinação das principais conseqüências de um acidente, uma análise detalhada é feita com relação aos perigos e danos potenciais provocados pela falha de uma tubulação. Esta análise leva em consideração as características do produto que está sendo transportado, as condições de operação e a localização do trecho. Desta análise resulta um fator que é chamado de “*Leak Impact Factor*” ou fator de impacto de vazamento. Estudando esse fator faz-se uma distinção entre perigos agudos e perigos crônicos.

## B) EIA/RIMA Porto do Açú

As instalações do Porto do Açú incluem o terminal portuário, dragagem da bacia de evolução, abertura do canal de acesso e aterro para implantação de retroporto (para exportação) em São João da Barra. O Porto e retroporto ocupará 6,7 km ao longo da costa, com capacidade anual de exportação de 26,6 milhões de toneladas úmidas de minério de ferro e aporte de navios de médio calado (19).

Como o EIA se preocupa principalmente com os impactos de implantação e não da operação, seu Plano de Emergência é bastante genérico e não identifica tipos de acidentes nem medidas específicas (menciona derramamento, incêndio e evacuação genericamente).

Há risco de derramamento de óleo dos navios e de motogeradores diesel, que não são mencionados no EIA. O estudo não menciona se haverá armazenamento de combustíveis nem operações de abastecimento de navios. Isto deixa a dúvida se o abastecimento de combustíveis dos navios e demais embarcações será realizado por empresas particulares, por meio de chatas e/ou caminhões tanques, ou se haverá algum posto de abastecimento. O estudo também não menciona se há previsão de implantação de terminais privados para armazenamento de combustíveis e abastecimento de navios no conjunto de instalações do porto, nem se há expansões previstas para o sistema portuário. Estas informações são essenciais para uma análise de riscos criteriosa e adequada à realidade conhecida dos portos, de potencial risco de acidentes.

Deveriam ser identificados e avaliados os impactos e riscos ambientais gerados sobre a área de influência nas fases de planejamento, de implantação, de operação, de manutenção e, quando for o caso, de desativação. O estudo deveria incluir as rotas de navegação marítima previstas, bem como cada instalação, fazendo uma descrição do seu uso, relacionando todas as substâncias que poderão ser transferidas da embarcação ou para a embarcação para melhor identificação dos possíveis cenários acidentais. Para cada substância deveria ser indicada a periodicidade de atracação da embarcação, a maior vazão de transferência, a maior pressão de operação, o maior tempo de transferência e o maior volume a ser transferido. O estudo deveria contemplar a embarcação envolvida na transferência, as embarcações de apoio à atracação e desatracação, os mangotes ou braços de carregamento, as válvulas de manobra e outros dispositivos operacionais.

É importante que o planejamento do Porto leve em consideração os fatores aqui apresentados e se planeje para atender as orientações do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) de promoção do desenvolvimento e implantação de Agendas Ambientais locais dos portos. A orientação proposta pelo MMA indica que as agendas deverão ser desenvolvidas como planos de gestão pactuados entre as administrações portuárias, os órgãos ambientais, os governos locais, grupos da população afetados pelas operações e/ou interessados na pauta de discussões.

Dentre as exigências quanto à gestão de riscos constantes da Agenda Ambiental e outras disposições legais, que deverão ser atendidas pelo empreendedor, destacam-se:

- Diretriz da Agenda Ambiental – Elaboração de plano de Risco Ambiental e prevenção de acidentes (análises de risco, plano de contingências, de emergência);

- Diretriz da Agenda Ambiental – Normatização dos procedimentos da operação portuária de forma a evitar impactos ao meio ambiente - Manual de Procedimentos para Gerenciamento de Riscos de Poluição - Lei nº 9.966/00
- Auditorias Ambientais bianuais - Resolução CONAMA 306/02
- Planos de Emergência Individuais - Lei nº 9.966/00 - Esses Planos deverão ser consolidados em um plano para a área envolvida (Art. 7º, §2º), que, por sua vez, deverão ser consolidados em um Plano de Contingência (Art. 8º) pela autoridade ambiental competente.
- Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias (ISPS Code/2002). A adoção do referido Código, que contém uma série de elementos de segurança da atividade na sua interface porto-navio visa resguardá-la e protegê-la de possíveis agressões contra o patrimônio portuário. Na primeira fase, os portos e terminais devem apresentar à Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (CONPORTOS), um estudo de avaliação de risco, realizado por organização de segurança credenciada pelo governo federal. Após a aprovação dessa avaliação, deverão apresentar o plano de segurança pública portuária, que novamente precisa passar pela aprovação do governo federal até ser efetivamente implantado. Depois de implantado, a CONPORTOS irá fiscalizar o cumprimento das diretrizes do plano de segurança e certificar o porto e terminal com o ISPS Code.
- Plano de Gerenciamento de Água de Lastro, exigível desde 1º de janeiro de 2007, com relação aos navios nos portos brasileiros estão sujeitos à autuação, multa e até mesmo a proibição para operar em águas jurisdicionais brasileiras, devendo ter um Plano de Gerenciamento de Água de Lastro, aprovado por uma Sociedade Classificadora ou pela Administração do seu Estado de Bandeira. Devem ser implementadas as medidas de caráter voluntário previstas na Resolução A.868 (20) - IMO "Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos", resolução essa que recomenda a troca da água de lastro em águas oceânicas e não nos portos de destino.

#### 4.3.5.3. Fatores críticos

##### Classificação dos riscos ambientais como indicador de avaliação

O fator crítico aqui identificado é o risco ambiental, definido como o risco de acidentes por manuseio de produtos e operação das diversas unidades do Complexo Industrial do Porto do Açú.

A incorporação deste fator é importante, pois as atividades apresentam um potencial de riscos ambientais com consequências negativas para o meio ambiente e a sociedade da área afetada, podendo ainda haver sinergias e cumulatividades quando se considera a existência de outras atividades produtivas de risco na região. **A incorporação deste fator torna-se ainda mais relevante no momento em que se verifica que as principais atividades econômicas dos municípios da área de estudo, principalmente São João da Barra, são a agricultura, pesca e o turismo**, justamente as atividades que podem sofrer consequências maiores e mais severas no caso de ocorrência de um evento acidental durante o manuseio de produtos e operação das unidades do Complexo do Açú. O indicador proposto para este fator crítico seria o próprio risco, determinado pela frequência de ocorrência e severidade de cada evento acidental

possível. Para focar a análise nos riscos mais estratégicos, pode-se limitar àqueles considerados sérios e críticos.

**Figura 4.3-5 Classificação do risco ambiental**

		Frequência				
	Extremamente remota	Remota	Improvável	Provável	Frequente	
Catastrófica	Menor	Moderado	Sério	Crítico	Crítico	Severidade
Crítica	Desprezível	Menor	Moderado	Sério	Crítico	
Marginal	Desprezível	Desprezível	Menor	Moderado	Sério	
Desprezível	Desprezível	Desprezível	Desprezível	Menor	Moderado	

## 4.4. Ecossistemas

Na área de interesse destacam-se quatro ecossistemas importantes: a zona costeira e ambiente marinho, os manguezais, as restingas e a mata atlântica interior, já devastada.

### 4.4.1. Dinâmica Costeira

Entende-se como zona costeira a área de interação do ar, da terra e do mar, incluindo seus recursos marinhos e terrestres, renováveis ou não, contendo a faixa marítima, o solo e o subsolo marinhos de jurisdição nacional, setores de abrasão e sedimentação, planícies de restinga e sistemas lagunares, planícies e terras baixas sublitorâneas, sob influência das marés, e as bacias hidrográficas do interior dos continentes (Jablonsky et. al., 1999)

Segundo Jablonsky et. al. (1999) a zona costeira testemunha o intercâmbio direto entre o continente e o mar, nos planos físico, químico, biológico e geológico, como também nos planos político, econômico e social. As áreas situadas na orla marítima abrigam os ecossistemas considerados dentre os mais importantes da biosfera como manguezais, restingas e costões rochosos. Nessas áreas ocorrem as interações que caracterizam o espaço da zona costeira e definem os seus limites.

A zona costeira dá suporte a inúmeras cadeias alimentares devido a sua elevada produtividade orgânica, resultado da penetração de luz solar, do transporte de nutrientes dos cursos d'água e da drenagem de áreas continentais. Nesta zona situam-se ecossistemas de grande importância para a vida marinha como manguezais e recifes de corais, que garantem uma elevada produção de biomassa viva responsável pela renovação do estoque pesqueiro.

Analisa-se as praias, manguezais e ambiente marítimo, que se articulam na orla costeira.

#### 4.4.1.1. Praias

O litoral norte do Rio de Janeiro é composto por extensas praias arenosas. Na Praia de São Tomé é feito o embarque e o desembarque de barcos de pesca com tratores. Esta atividade representa um atrativo turístico e comercial para a região, bem como a presença do farol. Após a Praia de São Tomé, vem a Praia do Xexé, da Maria da Rosa e do Açú. Ao longo



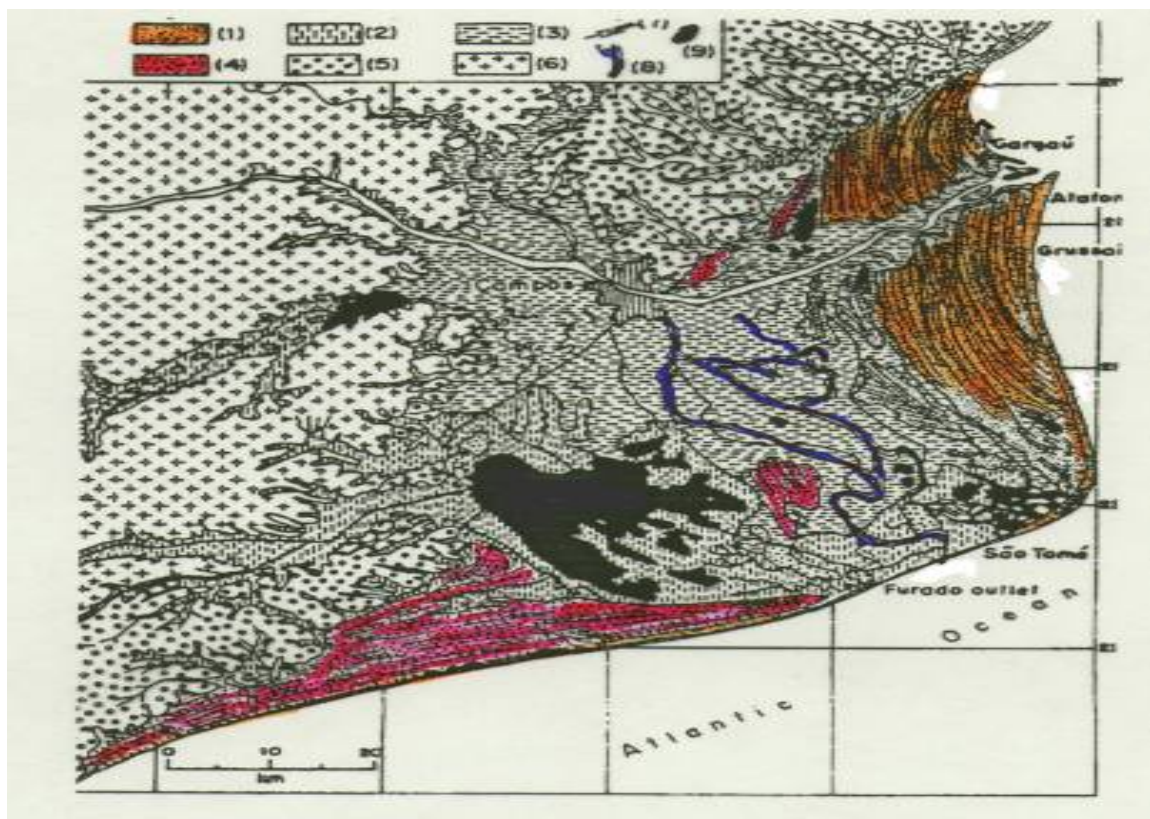
destas praias recobertas com vegetação típica de praias e restingas, podem ocorrer desovas de tartarugas marinhas. Após a praia do Açú, já no município de São João da Barra, observam-se às praias arenosas de Grussaí e de Atafona, até a desembocadura do Rio Paraíba do Sul.

#### Processos morfológicos e estabilidade do litoral favoráveis à implantação do Complexo<sup>6</sup>

São bastante propícias as condições morfodinâmicas do litoral para a implantação do Complexo Industrial do Porto do Açú no local projetado.

A planície costeira em torno do rio Paraíba do Sul é constituída por uma seqüência de cordões litorâneos, que vão sendo gradualmente anexados à costa, deixando visíveis relíquias de lagoas e canais intermediários (vide Figura 4.4-1).

**Figura 4.4-1 Planície costeira do rio Paraíba do Sul**



(Em vermelho, depósitos pleistocênicos em forma de cristas de praia e em amarelo depósitos holocênicos. Paleocanais estão representados em azul)

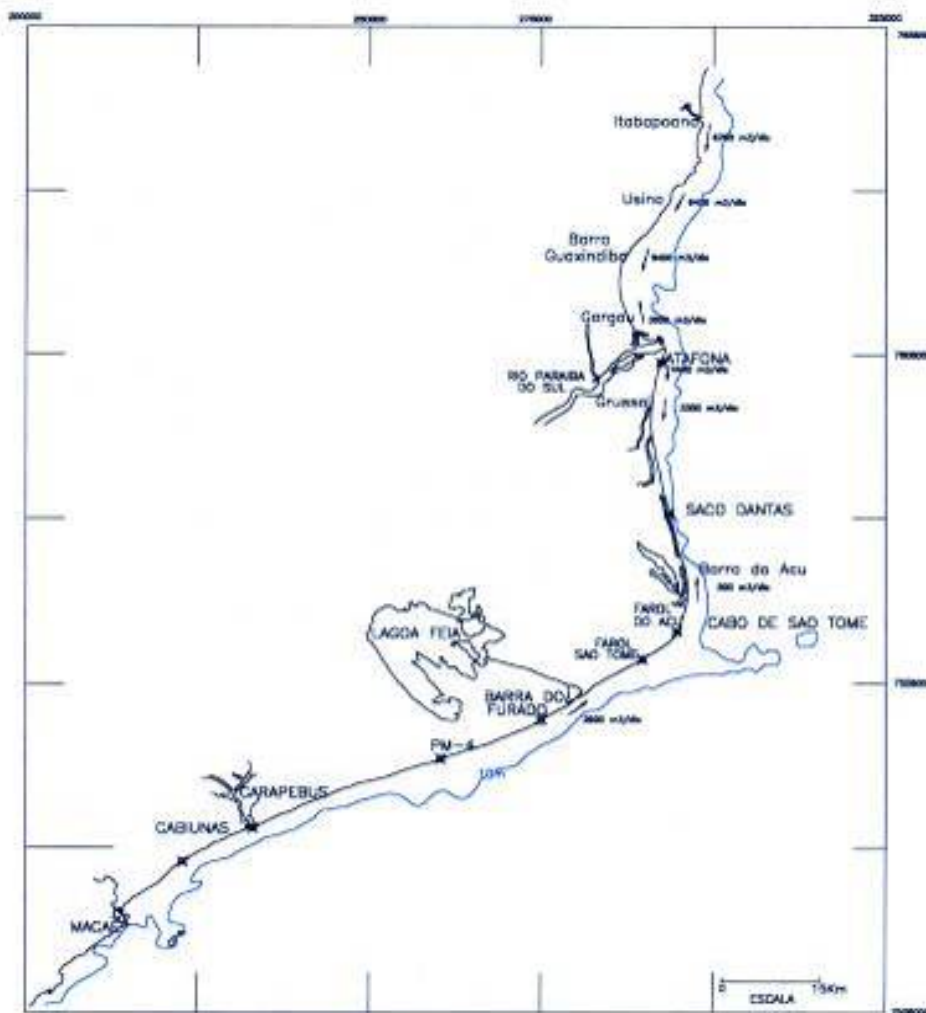
Fonte: MUEHE & VALENTINI, 1998

<sup>6</sup> Adaptado do documento: *Estudo de Vulnerabilidades no Litoral do Estado do Rio de Janeiro Devido às Mudanças Climáticas - Relatório Final*. Projeto Coppetec PEN09501 coordenado por Paulo C. C. Rosman e emitido em 12/2007. Autores: Claudio F. Neves - [neves@peno.coppe.ufrj.br](mailto:neves@peno.coppe.ufrj.br); Dieter E. Muehe - [dieter@ufrj.br](mailto:dieter@ufrj.br); Enise M. Valentini - [enise@ufrj.br](mailto:enise@ufrj.br) e Paulo C. C. Rosman - [pccrosman@ufrj.br](mailto:pccrosman@ufrj.br).

### Cabo de São Tomé redireciona a linha de costa de Norte-Sul para Nordeste-Sudoeste

Neste segmento encontra-se o Cabo de São Tomé, uma formação arenosa, que suavemente redireciona a linha de costa de Norte-Sul para Nordeste-Sudoeste. É uma área de intensa acumulação de areia, oriunda dos dois trechos de costa em direção ao cabo, onde extensos bancos de areia submersos estão localizados. Dada sua localização privilegiada, sujeita ao ataque de ondas oriundas tanto do setor Nordeste como de Sudeste, o transporte de sedimentos promovido por ondas, independentemente da época do ano, converge para o cabo. Por essa razão há um enorme banco de areia submerso ao largo do Cabo de São Tomé, claramente anotado em qualquer carta náutica dessa região, qualquer que seja a escala gráfica usada. Na Figura 3.2 esse detalhe pode ser observado.

**Figura 4.4-2 Detalhes do litoral oriental do Estado do Rio de Janeiro**



Contorno da linha de costa e indicação das localidades. Linha batimétrica de 10m salientando o banco submarino ao largo do Cabo de São Tomé. Sentido do transporte litorâneo segundo Cassar & Neves (1993).

Fonte: reproduzida de Bastos (1997)

### Registro de desova de tartarugas na área de interesse

Note-se, ainda, a ocorrência de sítio de desova de tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), espécie ameaçada de extinção na região de Atafona, nas proximidades da foz do rio Paraíba do Sul.

O Projeto TAMAR, que estabeleceu campos de trabalho nos principais pontos de reprodução para garantir a preservação das espécies, tem quatro sub-bases na área de interesse: São Francisco, Atafona, Farol de São Tomé (sede regional) e Quissamã, que protegem anualmente cerca de mil desovas e mais de 80 mil filhotes.

Ressalta-se que na Praia de Açú ocorrem registros de desovas da *Caretta caretta*, fato este que aponta para a estruturação de programas de monitoramento, que deverá contemplar o acompanhamento destas espécies em conjunto com as atividades do Projeto TAMAR, da sede Farol de São Tomé.

### Turismo com urbanização inadequada

Embora esses fluxos turísticos dinamizem os mercados locais (de alimentos, de hotelaria e restaurantes, de artesanatos, e, sobretudo, da construção civil), e criem oportunidades de trabalho direto e indireto, na grande maioria, são informais e sazonais. A pressão demográfica exercida de forma crescente e contínua pelo turismo sobre as áreas costeiras, destacando-se os núcleos em expansão de Grussaí, Atafona, Barra do Açú e Farol de São Tomé, produziu uma ocupação urbana cuja infra-estrutura de serviços (principalmente os que se relacionam ao saneamento básico) não está preparada para suportá-la, criando problemas sanitários e pressionando as municipalidades para o atendimento.

Na ocupação desordenada em aglomerados urbanos da faixa litorânea, parcelas da chamada Costa Doce do Estado, voltadas ao turismo interno regional, de baixo poder aquisitivo, o padrão construtivo dessas ocupações é em geral precário, com construções sem acabamentos, todos caracterizados pela falta de infra-estrutura de saneamento e equipamentos.

Loteamentos indiscriminados, assentados sobre as planícies costeiras, acarretam em consideráveis danos ambientais, pois, além da destruição da vegetação de restinga, promovem a contaminação das lagunas costeiras e do lençol freático, em locais de solos bastante permeáveis. Além disso, trata-se de uma área de escassa disponibilidade de água superficial. A exploração de areia para construção civil e o desmatamento da vegetação nativa sobre os campos de dunas propiciam a remobilização dos sedimentos por ação eólica, consistindo, também, em ameaças ao delicado equilíbrio ecológico desses terrenos.

#### 4.4.1.2. Manguezais

Próximo à Praia da Maria da Rosa existe o manguezal da Lagoa do Açú, que é muito procurado para banho pelos moradores da região durante o verão. Neste manguezal se observa o mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), além de extensos bancos de berbigão (*Anomalocardia brasiliiana*) que não são consumidos pela população local. Este manguezal se estende ao longo da Lagoa do Açú até a Praia do Açú. Neste trecho, o manguezal apresenta as mesmas espécies observadas na

Praia da Maria da Rosa, além da presença de um grande bosque de mangue de botão (*Conocarpus erectus*).

Nos manguezais, além das espécies citadas, pode-se observar também o mangue preto (*Avicennia schaueriana*) e mangue siriúba ou orelha de burro (*A. germinans*). A captura de caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) é feita intensamente, tanto de forma predatória como de forma tradicional. Uma característica peculiar nesta região é a presença de mulheres que catam o caranguejo (caranguejeiras).

O manguezal da Ponta de Atafona encontra-se completamente degradado em virtude da construção de casas e do lançamento de lixo.

#### Manguezal de Gargaú, na margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, um dos mais expressivos do Estado

Acresce-se à maior conservação das restingas da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, a presença de mangues, outro tipo de vegetação que se desenvolve na faixa litorânea, principalmente nas áreas estuarinas. Rico em nutrientes, esse ambiente é considerado berçário natural para peixes e outros animais que migram para as áreas costeiras durante, pelo menos uma fase do ciclo de sua vida.

Também essas formações são protegidas por lei e podem ser observadas na margem esquerda do delta do rio Paraíba do Sul, no município de São Francisco de Itabapoana, formando o manguezal de Gargaú, um dos mais expressivos do Estado (Mauad, 2007).

#### 4.4.1.3. Pesca

##### Tradição de intensa atividade pesqueira

O município de São João da Barra tem forte tradição pesqueira que até hoje é responsável pela sobrevivência de parte da população. O principal recurso pesqueiro da região é o camarão-sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) (MMX, 2007). Em 2005 foi constatada a presença de empresas ali instaladas: 13 frigoríficos nas localidades de Atafona, Gargau, Guaxinbiba e Farol de São Tomé.

A intensa atividade pesqueira é favorecida pelas grandes extensões de manguezais na região. Os peixes são capturados por diferentes petrechos como rede de espera, tarrafa e puçá. Pela sua foz, os pescadores da Ilha da Convivência, de Gargaú e de Atafona, se deslocam para o mar aberto. As principais espécies capturadas são a pescada, sarda, cherelete, badejo, galhuda, pescadinha bagre, peroá tainha. Sem dúvida, o principal alvo da pesca local é o camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), além de outras espécies de camarão e, mais raramente, a lagosta.

O Terminal portuário será a principal interferência no local. Do ponto de vista biológico a alteração hidrológica com a construção do terminal poderá influenciar na distribuição do sedimento e, conseqüentemente, a fauna bentônica, que vive associada ao sedimento.

A interrupção da área de arrasto do camarão durante e após a construção da ponte, uma vez que o vão entre a ponte e o mar impede a passagem das embarcações pesqueira, deverá

atuar como refúgio e manutenção de populações no seu entorno que são alvos dos arrasto pesqueiro, caso não haja alteração do padrão de distribuição do sedimento local.

#### 4.4.2. Ambiente Marinho

##### Águas costeiras com temperaturas elevadas e salinidades mais baixas, pela contribuição dos recursos hídricos continentais

Esta região da plataforma continental brasileira corresponde a um sistema tipicamente oligotrófico, dominado pelas águas tropicais da Corrente do Brasil. Esta corrente transporta na direção sul a água tropical, de elevada temperatura (22-24°C no inverno, e 25-27°C no verão) e salinidade (36,5 – 37,0) na superfície (Castro e Miranda, 1998).

A plataforma continental interna é dominada pela água costeira resultante da mistura da água tropical com as águas oriundas do escoamento continental, onde as principais fontes são os rios Paraíba do Sul e o Doce.

Assim, as águas costeiras apresentam altas temperaturas e salinidades mais baixas, devido à contribuição da água doce. Segundo Ekau e Knoppers (1999) a contribuição da descarga e rios no trecho da zona costeira plataforma continental entre Regência e Cabo de São Tomé (RJ) é de aproximadamente 2000 m<sup>3</sup>/s.

As correntes na região costeira do empreendimento, até profundidades da ordem de 30 m, respondem principalmente aos ventos. Com a reinância de ventos NE, as correntes fluem para SE. Em situações de frentes frias com ventos de Sul, as correntes invertem o sentido.

Esta região caracteriza-se por apresentar uma plataforma extensa, com a isóbata de 10 m distante cerca de 4,5 km da costa e a de 20 m localizada a 34 km da costa na região da Barra do Açú, chegando até a 45 km em frente à estação Grussaí. Em frente à Barra do Açú, a isóbata de 50 m localiza-se a cerca de 65 km da costa e, a partir daí, inicia-se uma declividade mais brusca.

Pelas características acima, e pela constância dos ventos, a região apresenta boa capacidade de dispersão de efluentes e altas taxas de evaporação. Tais características facilitam a dissipação de excedentes térmicos no caso de lançamentos das águas de resfriamento da UTE.

##### Indicadores de pH, OD e COT, Coliformes e Turbidez dentro dos parâmetros preconizados de qualidade da água

Nos estudos para o Porto e UTE do Açú foram realizadas algumas amostragens das águas marinhas, confrontando-as com os limites definidos pela Resolução Conama nº 357/05.

Os valores de pH encontrados foram baixos, típicos de áreas costeiras com influência de águas de origem continental e estão dentro dos limites definidos pela Resolução Conama nº 357/05 que estabelece padrões de pH igual a 6,5, como limite inferior, e 8,5 como limite superior para águas salinas e salobras.

O oxigênio dissolvido pode ser utilizado com indicador da qualidade da água, onde baixas concentrações do mesmo podem indicar poluição ou degradação. Foram observados valores

típicos de regiões oceânicas, apresentando média entre 4,76 mg/l e 5,11 mg/l, dentro dos limites estabelecidos iguais ou superiores a 6,0 mg/l como o limite para águas salinas.

Valores de Carbono Orgânico Total inferiores a 2,0 mg/l foram observados para toda a coluna d'água nas duas estações de coleta. Estes valores indicam pequena contribuição de matéria orgânica dissolvida ou particulada, tanto de origem continental, carregadas pela pluma do rio Paraíba do Sul, como de origem local, pela ressuspensão do fundo e plâncton na coluna d'água (fitoplâncton e zooplâncton).

Os valores detectados nas amostras Coliformes Totais e Fecais apresentaram valores menores que o limite de detecção do método analítico utilizado pelo laboratório, não apresentando nenhum indício de contaminação por este parâmetro.

As concentrações de turbidez apresentaram valores baixos, característicos de quando existe forte influência da corrente de sul para norte, que traz águas mais limpas e claras do que as águas que vêm com a corrente de norte para sul, que traz para a região sedimentos e águas.

#### Níveis de nitrato e fosfato acima dos padrões

O nitrato é a forma de nitrogênio mais encontrada nas águas, e concentrações muito altas propiciam condições sanitárias desfavoráveis, uma vez que a principal fonte deste parâmetro tem origem de dejetos humanos e de animais (CAL, 2006). **Os nitratos favorecem o crescimento do fitoplâncton, que em excesso pode causar eutrofização do ambiente marinho.** A concentração média de nitrato encontrado foi de 0,39 mg/L a 0,45 mg/L, **acima do valor de referência estabelecido pela Resolução Conama**. Foram registradas baixas concentrações de nitrito, de 0,02 mg/L, valores são inferiores ao limite estabelecido pela Resolução Conama.

**A concentração média de fosfato encontrada em toda a coluna d'água foi de 0,053 mg/L e 0,045 mg/L, ambas muito superiores ao valor de referência estabelecido pela Resolução Conama (0,031 mg/L).**

**Esta alta concentração de fósforo registrada na região pode ser decorrente da proximidade de áreas urbanas e industriais, sendo assim trazido ao ambiente marinho pela descarga de efluentes (domésticos e industriais) e pelo rio Paraíba do Sul, que atravessa regiões urbanizadas e industrializadas, além de intensivo uso agrícola, neste último trecho de seu curso, antes de alcançar o oceano.**

#### Concentrações de diversos metais – mercúrio, boro, ferro dissolvido e cobre – acima dos padrões preconizados

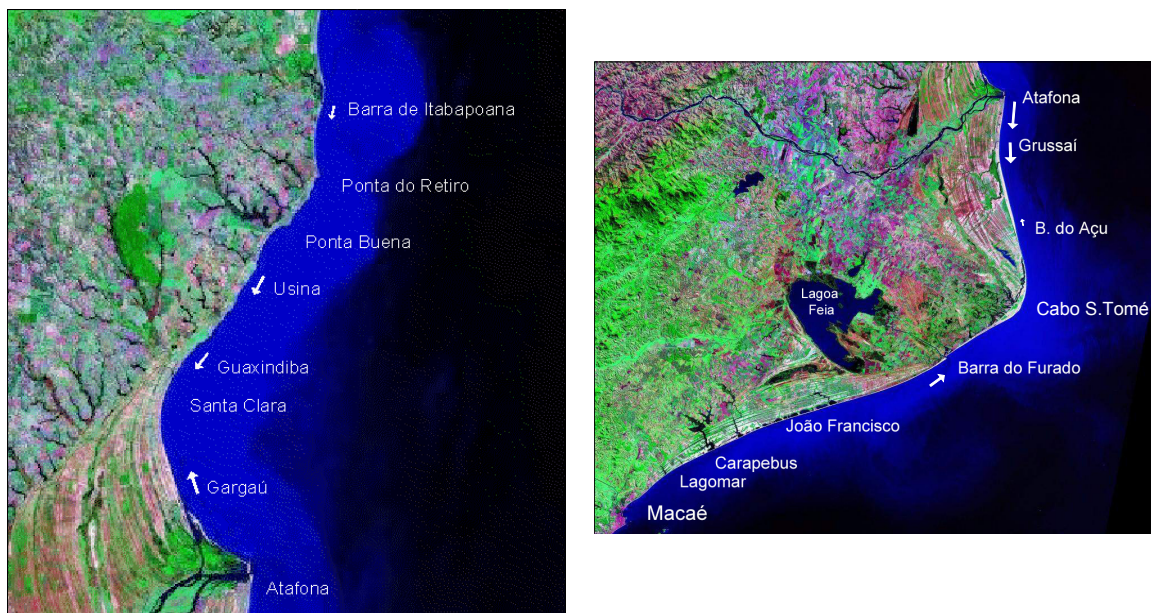
Estudos realizados pela FEEMA que o rio Paraíba do Sul apresenta concentrações de diversos metais, inclusive do mercúrio. Suas águas e sedimentos são normalmente levados pela corrente marítima de norte para sul, o que explica a presença de mercúrio nas águas coletadas. **Entre os metais analisados neste estudo, o mercúrio, o boro, ferro dissolvido e cobre dissolvido apresentaram concentração acima dos valores de referência estabelecidos pela Resolução Conama no 357/05 para águas salinas.**

### Cabo de São Tomé é ponto natural de convergência de sedimentos por ação da deriva costeira nessa região

A alternância do clima de ondas nessa região faz com que o litoral seja atacado por ondas ora provenientes de Nordeste e ora de Sudeste, o que resulta num transporte sólido ao longo da costa que se manifesta em sentidos opostos dependendo da época do ano. Isto é, quando há incidência de ondas inclinadas em relação à linha de costa, vindas da direita de um observador que olha da costa para o mar, esse ataque vai resultar num transporte sólido no sentido da direita para a esquerda; já no caso de incidência de ondas provenientes da esquerda de quem olha para o mar, o transporte se dá da esquerda para a direita.

Considerando as características do clima de ondas nessa região, Cassar & Neves (1993) estimaram as capacidades de transporte de sedimentos das ondas ao longo desse trecho de litoral e os resultados, em termos de  $m^3/dia$  médio por período (anual e sazonal), para algumas localidades (indicadas na Figura 4.2-3), inclusive para a região de implantação do Complexo projetado. Os valores estimados estão apresentados no Quadro 4.4-1. Nessa tabela, seguindo a convenção, os valores expressos em números positivos representam a vazão sólida que se dá para a direita (de quem olha para o mar) e os números negativos indicam aquela que segue para a esquerda. O sentido desse transporte está sinalizado por meio de setas ao longo da costa na Figura 4.2-3, com a indicação de localidades citadas. As setas indicam o sentido resultante do transporte sólido promovido por ondas ao longo da costa.

**Figura 4.4-3 Visualização de feições do litoral oriental do Estado do Rio de Janeiro**



Fonte: Cassar & Neves (1993)

Considerando o balanço anual, os resultados apresentados no Quadro 4.4-1 (e ilustrados na Figura 4.2-2) indicam que o Cabo de São Tomé é de fato um ponto natural de convergência de sedimentos por ação da deriva costeira nessa região.

Problemas erosivos significativos têm ocorrido na praia de Atafona (vide Figura 4.2-2), junto à foz do rio Paraíba do Sul. Bastos (1997), comparando fotos aéreas de 1976, com a posição da linha de costa levantada por meio de GPS, em 1996, determinou uma taxa de retrogradação de 7,5 m/ano. As razões desta erosão localizada não estão totalmente esclarecidas, mas a redução das descargas fluviais líquidas e sólidas, principalmente após a derivação das águas para o sistema Lajes-Guandu na Barragem de Santa Cecília localizada 382km a montante da desembocadura, alterou a interação entre o rio e o oceano modificando a direção e intensidade dos processos atuantes sobre a linha de praia (Costa & Neves 1993; Costa 1994).

**Quadro 4.4-1 Estimativa do transporte de sedimentos devido às ondas ao longo da linha de costa. Valores médios expressos em m<sup>3</sup>/dia**

Localidade	Anual m <sup>3</sup> /dia	Outono m <sup>3</sup> /dia	Inverno m <sup>3</sup> /dia	Primavera m <sup>3</sup> /dia	Verão m <sup>3</sup> /dia
Itabapoana	+6.700	+4.200	+7.100	+6.400	+9.300
Guaxindiba	+9.400	+6.900	+8.300	+13.500	+0.100
Gargaú	-3.000	-2.600	-2.600	-1.300	+0.100
Atafona	+4.400	+2.900	+2.900	+4.200	+5.000
Grussaí	+3.300	+1.900	+1.900	+3.300	+4.400
B do Açú	-0.500	-1.200	-1.200	nulo	+0.400
B Furado	-2.900	-4.400	-4.400	-6.000	+0.400

Fonte: Casar & Neves, 1993.

Não obstante à maior frequência dos ventos de nordeste e, conseqüentemente das ondas oriundas desse setor, o transporte litorâneo, no flanco sul da planície do Paraíba do Sul é orientado para o norte (vide Gusmão, 1990; Cassar & Neves, 1993). Isso se dá em virtude da maior capacidade de transporte das ondas provenientes de sudeste, geradas pelas frentes frias ou as que chegam na forma de marulho, oriundas das latitudes mais elevadas do sul. Tal transporte para o norte se torna bem visível na acumulação de sedimentos a sul dos guias-correntes construídos com a intenção de manter aberto o canal do Furado e a conseqüente erosão, a norte, por efeito da retenção destes sedimentos, como ilustrado na Figura 4.4-4.



**Figura 4.4-4 Seqüência de fotos ilustrando a evolução do litoral em torno da Barra do Furado**

Da direita para a esquerda e de cima para baixo: Durante as obras de construção dos guias-correntes, seqüência de fotos ao longo do tempo mostrando a evolução da linha de costa após a implantação da estrutura.

Fonte: Gusmão, 1990; Cassar & Neves, 1993

Fora os problemas de erosão localizada que se verifica em alguns trechos, e.g. Atafona, a maior parte das praias da frente oceânica da planície costeira, incluindo o trecho de implantação do Complexo Industrial do Porto do Açú, se apresentam estáveis, conforme indicam os resultados de estudos realizados por Bastos (1997) e Muehe (1998).

#### Comunidades marinhas características de ambientes costeiros com alta dinâmica e influenciada pela águas oligotróficas transportadas pela Corrente do Brasil.

O ecossistema marinho é formado por comunidades animais e vegetais que vivem na coluna d'água, chamadas de pelágicas (plâncton e peixes) e comunidades que vivem associadas ao fundo, chamadas de bentônicas. Essas comunidades são, na maioria das vezes, bases da cadeia alimentar dos mares e responsáveis, as algas, pela produção do oxigênio que é difundido para a atmosfera.

Os organismos pelágicos são representados pelas algas (fitoplâncton), pequenos animais herbívoros e carnívoros (zooplâncton) e por peixes (adultos e larvas).

A comunidade fitoplanctônica (algas) pode ser considerada como típica de regiões oceânicas tropicais, principalmente em função das baixas densidades e a dominância de diatomáceas (*Bacillariophcea*) e dinoflagelados (*Dynophyceae*), seguidos dos fitoflagelados (*Cryptophyceae*), coccolitoforídeos (*Prymnesiophyceae*) e cianobactérias (*Cyanophyceae*).

A comunidade zooplanctônica é representada por um grande número de táxons e baixa densidade, refletindo as características oligotróficas do ambiente pelágico. Os copépodes é o grupo taxonômico mais representado, especialmente pelas espécies *Corycaeus giesbrechti*, *Farranula gracilis*, *Clausocalanus furcatus* e *Macrosetella gracilis*. *Apendiculárias*, *quetognatos* e *cladóceras* também foram constantes nos levantamentos realizados. A região apresentou, também, uma forte contribuição de larvas de decápodes (MMX, 2007).

Assim como o zooplâncton, a região oceânica apresentou uma baixa densidade de ovos e larvas de peixes, mas com uma contribuição importante para a ecologia do ambiente

pelágico. A espécie *Maurolicus muleri* foi a responsável pelas maiores densidades. Esses organismos representam um importante recurso nas regiões oceânicas. Outros táxons encontrados foram as famílias *Engraulidae* (manjubas), *Clupeidae* (sardinhas), *Scaridae* e *Gobiidae*. Larvas mesopelágicas também estiveram presentes e, entre elas, a família *Myctophidae* que durante o dia está distribuída na faixa de 300 e 2.000 m, mas que durante a noite migra até a camada d'água superficial. Esta migração representa um importante fluxo para disponibilização de alimento nas camadas mais profundas.

As baixas densidades dos organismos pelágicos são suficientes para manter recursos pesqueiros (peixes e crustáceos), devido principalmente à contribuição fluvial na região.

As densidades de ovos e larvas de são baixas e características do ambiente sob influência da baixa produtividade da Água Tropical, que predomina na área marinha de influência do empreendimento. Essa massa d'água é pobre em nutrientes, conferindo um padrão oligotrófico para a região oceânica da Bacia de Campos (Ekau & Matsuura, 1996).

As maiores densidades de ovos de peixes pertencem a espécie *Maurolicus muelleri* (Sternoptychidae), que ocorrem em abundância em regiões oceânicas (Bonecker et al., 1992/93).

Dentre as famílias de peixes identificadas na área, destacam-se as seguintes espécies comercialmente importantes: Anchoveta, Linguado, Agulhão, Batata, Xixarro-pintado, Xixarro, Solha, Xerelete, Peixe-galo, Pampo-verdadeiro, Sardinha-verdadeira, Dourado, Manjuba, Abrótea, Carapeba, Cioba, Merluza, Peruá, Parati, Trilha, Tainha, Enchova, Pescadinha, Corvina, Albacora, Cavalinha, Garoupa, Baiacu, Peixe-espada e Cabrinha.

As comunidades bentônicas, que vivem associadas ao sedimento de fundo apresentam variações que estão relacionadas ao tipo de substrato e profundidade onde ocorrem. De maneira geral à medida que a profundidade aumenta diminuem a densidade, biomassa e diversidade de organismos bentônicos. Este fato está relacionado com a presença de águas oligotróficas em regiões mais afastadas da costa e de águas influenciadas pelo aporte de nutrientes próximas à costa. Sobre a plataforma continental, os fundos se encontram dentro da zona fótica e a produtividade primária ocorre também junto ao fundo.

As contribuições continentais influenciam a concentração de substrato não consolidado (lama) e nutrientes que favorecem a ocorrência do camarão

Na plataforma continental ocorrem extensos bancos de algas calcárias, cuja estrutura abriga uma enorme variedade de algas e animais bentônicos, ressalvando-se que as dificuldades inerentes à amostragem remota em substratos consolidados têm-se constituído em uma barreira ao seu melhor conhecimento.

As comunidades bentônicas mais bem estudadas e com maior diversidade se encontram no sistema costeiro da zona entre-marés, onde são influenciadas pelo tipo de substrato e aporte de nutrientes continentais. Nesta região, os ambientes situados nos estuários e sujeitos as variações de salinidade favorecem o desenvolvimento dos manguezais que abrigam comunidades bentônicas com altas densidades, riqueza de espécies, diversidade e biomassa. Estes sistemas influenciam fortemente a plataforma continental adjacente e

contribuem para a existência de populações de organismos bentônicos de grande valor econômico.

#### 4.4.3. Ecossistema Terrestre

##### Tipologias vegetacionais originais em gradiente crescente a partir do litoral às encostas

Por situar-se na faixa litorânea, sobre a planície flúvio-marinha, onde se entremeiam cordões arenosos de deposição recente, lagoas e áreas úmidas e, mais internamente, sobre tabuleiros e encostas, o ambiente de inserção da área de interesse compreende os estágios iniciais dessa série sucessional associada ao gradiente altitudinal do bioma da Mata Atlântica. Destacam-se nesse amplo espaço, na região litorânea, os ecossistemas estuarinos, os costões rochosos e a área marinha, individualizando a Zona Costeira, que alguns autores também consideram como um bioma (WWF).

Apresenta diferentes tipologias vegetacionais, desde as Formações Pioneiras de Influência Flúvio-Marinhas, representadas por campos salinos, mangues e restingas, presentes na faixa litorânea, passando pela Floresta Ombrófila Densa que recobria as vertentes da serra e Florestas Estacionais, mais interiores, condicionadas pela sazonalidade climática. Estas características, associadas a variações topográficas locais, entre outros aspectos, respondem pela excepcional diversidade biológica desse bioma, originalmente.

O substrato predominantemente arenoso, tanto mais recente quanto mais próximo ao mar, condiciona um gradiente vegetacional de biomassa crescente em direção ao continente, compondo uma série sucessional, sendo esta uma das características que marcam essa vegetação.

Esse gradiente tem início com a colonização das dunas das praias por espécies herbáceas adaptadas às condições adversas do solo instável e pobre em nutrientes e ao efeito abrasivo do vento. Não obstante, essa vegetação pioneira é fundamental para a fixação do substrato, sendo protegida pela legislação (Lei 4771/65). Por outro lado, por se tratar de um sistema relativamente recente, a restinga não se destaca pela presença significativa de endemismos, ainda que estes ocorram. À medida que se interioriza, a restinga tende a apresentar porte gradativamente mais elevado, formando uma vegetação arbustivo-arbórea. A presença de líquens, musgos e epífitas é marcante nessas formações.

Essas restingas são cordões litorâneos regressivos paralelos à linha de praia, conseqüência de elevações e abaixamentos do nível do oceano. Essas planícies de cordões arenosos são, geralmente, ocupadas por comunidades vegetais características e diversificadas, resultado de fatores ambientais locais, como topografia, proximidade do mar, condições do solo, profundidade do lençol freático, bem como pelas diferentes interrelações, aumentando em complexidade na medida em que estão mais distantes do oceano (Lacerda et al. 1993).

Na região mais interiorizada dos Tabuleiros Quaternários, o incremento de biomassa da vegetação de restinga se traduz pela crescente complexidade estrutural e pelo porte gradativamente mais elevado do componente arbóreo. Espécies características da encosta da serra do Mar e da Floresta Estacional passam a se associar, em um processo de aumento de diversidade, compondo comunidades de transição entre a restinga e florestas ombrófilas e estacionais.

## Formações de restingas menos antropizadas e mais conservadas na margem esquerda do Rio Paraíba do Sul

Na planície situada na margem direita do rio Paraíba do Sul, em São João da Barra, sítio do Complexo, as formações de restinga que se estendem ao longo dos cordões arenosos são, de modo geral, alteradas em decorrência das intervenções antrópicas. **Feições arbóreas mais significativas ocorrem como remanescentes nas proximidades das lagoas Grussaí e Iquipari, sendo o restante de caráter secundário, predominantemente herbáceo-arbustivo. (Inventário Floresta)<sup>7</sup> enquadrou-a no estágio médio de regeneração da floresta baixa de restinga. Apresentou cobertura de moitas de Restinga Arbórea em torno de 20% da área. Existem áreas em bom estado de conservação e áreas em estágios diferenciados de regeneração.**

Localmente, pela presença de micro relevo, em que se alternam os cordões arenosos, característicos do delta e depressões entre estes, freqüentemente barrando pequenos estuários com depósitos pelíticos (lamas orgânicas) e turfas (MMX/CAL, 2006), ocorrem variações estruturais e de composição florística nas restingas, que se alternam em consonância com a disposição dos cordões arenosos e as depressões existentes entre eles.

**Os padrões de cobertura vegetal existentes na área de intervenção do Complexo mostram-se heterogêneas quanto aos estados de conservação e de regeneração. Verificam-se trechos com altos graus de conservação e outros sensivelmente modificados pelas atividades antrópicas, conduzidas basicamente por atividades agropastoris e implantações mal sucedidas de assentamentos e loteamentos. Entremeados nestes padrões vegetacionais, verificam-se trechos de restinga em distintos estágios de regeneração.**

Por outro lado, a vegetação da planície situada na margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, em São Francisco do Itabapoana, apresenta-se mais bem conservada, o que se evidencia pela ocupação mais rarefeita e pela escassez de estradas e caminhos. Expressivas áreas de restinga arbórea e mangues caracterizam a barra do rio Paraíba, em cordões entremeados por restingas arbustivas e herbáceas e por campos inundáveis, em um mosaico de diferentes feições, que contrasta com a paisagem pouco diversificada que marca o delta na margem direita do rio Paraíba do Sul.

**Vegetação pioneira mais significativa são as restingas herbáceas e arbustivas, que ocupam cerca de 20% do território da Área de Interesse, predominantes em São João da Barra e São Francisco do Itabapoana.**

Na área de interesse, comparecem florestas aluviais apenas em Campos (2% do território), manguezais (0,05%), restingas (21,75%) e vegetações secundárias em diferentes estágios de regeneração (0,76%). Os ecossistemas mais significativos são, portanto, as restingas em ambas as margens do rio Paraíba do Sul<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> EIA da UTE Porto do Açú

<sup>8</sup> Uso do solo estimado para a área de interesse do Complexo pela Árcades Tetraplan

Tabela 4.4-1 Vegetações pioneiras na Área de Interesse

Tipologia de vegetações pioneiras	Área de Interesse (ha)					%da Área Total
	Campos	São João da Barra	S. Francisco Itabapoana	Quissamã	Total	
Floresta aluvial	5.288,36				5.288,36	2,03
Manguezal arbóreo	-	-	49,39		81,00	0,03
Manguezal herbáceo	-	-	81,00		49,39	0,02
Restinga arbórea inundável	-	1.093,33	1.436,17	-	2.529,50	0,97
<b>Restinga arbustiva</b>	898,17	3.620,65	2.668,98	-	7.187,80	2,76
Restinga herbácea	2.447,91	30.918,06	13.599,38	2,37	46.967,71	18,01
Vegetação secundária em estágio de sucessão avançado	1.512,49	179,42	13,30	-	1.705,21	0,65
Vegetação secundária em estágio de sucessão inicial a médio	156,16	123,63	8,96	-	288,75	0,11
Sub total	10 303,09	35 935,19	17 857,18	2,37	64 097,83	24,58
Outros usos antrópicos e águas	176 910,63	9 925,99	2 621,12	7 214,14	196 671,88	75,42
Total da Área de Interesse	187.213,72	45.861,18	20.478,30	7.216,51	260.769,71	100,00

Fonte: **Procesamento Arcadis Tetraplan sobre foto aérea**

O “Índice Verde”, por ser a média municipal, não reflete a maior conservação da planície litorânea da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul

Município de Campos não possui área mínima de 20% com vegetação nativa, conforme exigência legal

Em que pese a diferença vegetacional entre as margens do rio, o Índice Verde (IQM)<sup>9</sup> do município de São João da Barra, cujo território abarca praticamente toda a área do delta na

<sup>9</sup> IQM: Considera área de vegetação e padrão de fragmentação, enquadrando os municípios em cinco agrupamentos: (i) Rodeio: > percentual de pastagens; (ii) Rural: > percentual de vegetação e áreas agrícolas; (iii) Nativo: > percentual de vegetação e pastagens; (iv) Verde: > percentual de vegetação original ou secundária; (v) Metrópole: > percentual de áreas urbanas.

margem direita, o inclui no agrupamento “Nativo”, que abrange os municípios com grandes estoques de vegetação nativa. Com base em levantamento realizado em 1994, 76% do território estava recoberto por formações pioneiras, 16% por áreas agrícolas e 4% por corpos d’água. Em mapeamento realizado em 2001, verificou-se *80% de formações pioneiras* e redução da área agrícola para 8%, denotando um processo de recuperação da cobertura vegetal (TCE-RJ, 2004).

Já no município de São Francisco de Itabapoana, mapeamento realizado em 1994 permitiu identificar 21% do território com formações pioneiras, 64% com áreas agrícolas e 12% com pastagens. O município enquadrava-se, portanto no agrupamento “Rural/Nativo”, que abarca os municípios com predomínio de áreas agrícolas, com forte presença de pastagens e formações originais. Da mesma forma que no caso anterior, o mapeamento de 2001 apontou aumento de *formações pioneiras para 23% do território municipal*, e de campo/pastagem para 15%, com redução de área agrícola para 57%. A área urbana ficou estável em 0,1% (TCE-RJ, 2004).

Verifica-se, portanto, que ambos os municípios encontram-se dentro dos limites legais de cobertura vegetal (20% aproximadamente), sendo esta concentrada na faixa litorânea, pouco propícia às atividades agropecuárias. Por essa razão, como essa faixa litorânea domina o território do município de São João da Barra e é menor em São Francisco de Itabapoana, a situação do Índice Verde comparece com maior ênfase no primeiro município, embora esse sistema esteja menos alterado antropicamente no segundo.

No caso do município de Campos de Goytacazes foi verificado, no mapeamento de 1994, que apenas 8% de seu território encontrava-se revestido por formações pioneiras, 48% por área agrícola, 28% por pastagens e 5% são ocupados por corpos d’água. O município se encaixava no agrupamento “Rural/Nativo”, onde há predomínio de áreas agrícolas, com forte presença de pastagens e formações originais. Em 2001, ocorreu redução de *formações pioneiras para 5% do território municipal*, aumentando a vegetação secundária de 4% para 6% e de campo/pastagem para 37%. A área agrícola caiu para 40%, e os núcleos urbanos cresceram de 1,1 para 1,5%, resultando na classificação “Rural/Rodeio”, caracterizado por grande presença de áreas agrícolas (TCE–RJ, 2004).

**Nesse caso deste município, ocorreu expressiva conversão de vegetação natural em áreas agrícolas, resultado de processos de desflorestamentos pretéritos. Verifica-se, portanto, um grande passivo do município no que se refere à cobertura vegetal nativa, muito abaixo de 20%, mínimo esperado para esta região, considerando o que prevê o Código Florestal.**

#### Proposta de corredores ecológicos do Estado fora da área de interesse

A identificação de potenciais corredores ecológicos, que compõe análise de IQM no Estado do Rio de Janeiro, aponta linhas de conectividade, parte deles no município de Campos de Goytacazes, fora dos limites da área de interesse, entretanto. Todos se situam a norte/noroeste do município, em correspondência à região serrana.

**Ambientes lacustres constituem-se em amostra da abundância e diversidade original de espécies vegetais**

Há que se considerar ainda a presença, na planície, de um complexo sistema de lagoas e canais, uma das mais marcantes peculiaridades dessa área. Esses ambientes lacustres condicionam a presença de flora hidrófila relacionada ao gradiente de umidade decrescente da margem em direção ao ambiente terrestre, contribuindo para a diversidade de ambientes e de espécies.

Essas lagoas, com diferentes extensões e conformações, são originadas do processo de colmatação promovido pelo rio Paraíba do Sul, que determinou o barramento de vários pequenos cursos d'água que desciam da serra em direção ao mar. Há também lagoas paralelas e semi-paralelas ao litoral, atuais vestígios da grande laguna represada há cerca de 5.000 anos. Algumas, afastadas do mar pela planície que se formou, tiveram suas águas gradativamente dulcificadas, enquanto outras, mais próximas da costa, mantêm diferentes níveis de salinização (MPX/CRA, 2007; Silva e Silva et al, 2005).

Intervenções têm sido realizadas nesse sistema de lagoas, alterando a dinâmica hídrica local. É o caso da lagoa Feia, que defluía por cinco canais naturais centralizados pelo rio Iguaçu, conhecido atualmente como lagoa do Açú, até a abertura do canal do Furado em 1688; e, mais recentemente, em meados do século passado, o canal da Flexa. Já no século XVIII este trecho da planície aluvial estava totalmente ocupado por lavouras e pastagens. (Bidegain, 2002).

Em 1959, a abertura do canal do Quitungute (atualmente com obras de desassoreamento), cortou a conexão com o rio Paraíba do Sul, tornando as lagoas de Grussaí e de Iquipari apenas braços abandonados do rio e retirou-lhes volume d'água capaz de abrir sua barra periodicamente. Isto favoreceu a invasão do alto leito por aterros para a agricultura e a pecuária e do baixo leito, junto ao mar, pela expansão urbana, já presente na lagoa de Grussaí e com vetores de expansão em direção à de Iquipari.

#### Lagoa Salgada com características incomuns

A lagoa Salgada, hipersalina, que apresenta estromatólitos domais recentes resultantes das atividades microbianas, principalmente de cianobactérias, e apresenta característica incomum nas lagoas da costa brasileira (Silva e Silva et al, 2005). Atualmente está sob grande pressão antrópica, devido a ações de drenagem para plantios e retirada de calcário estromatolítico pela população, para uso na construção civil (Srivastava, 2002). Diferentemente das lagoas de Grussaí, Iquipari e Açú, é uma lagoa paralela à costa, sem comunicação com ela, a não ser um canal aberto manualmente que a liga à lagoa do Açú.

#### Não há unidades de conservação que garantam a preservação de áreas representativas desse patrimônio natural já, em grande medida, alterado.

Em que pesem as características diferenciadas da área de interesse, notadamente a região do delta do rio Paraíba do Sul e a lagoa Salgada, por suas características únicas<sup>10</sup>, poucas são as iniciativas visando à conservação efetiva da paisagem que a caracteriza e de sua diversidade biológica.

---

<sup>10</sup> Ocorrências semelhantes, por exemplo, na Austrália (Shark Bay), são preservadas como patrimônio natural e científico. As medidas necessárias para proteger este sítio seriam fazer desapropriações dos terrenos e o isolamento da área ao redor da lagoa (Srivastava, 1999).

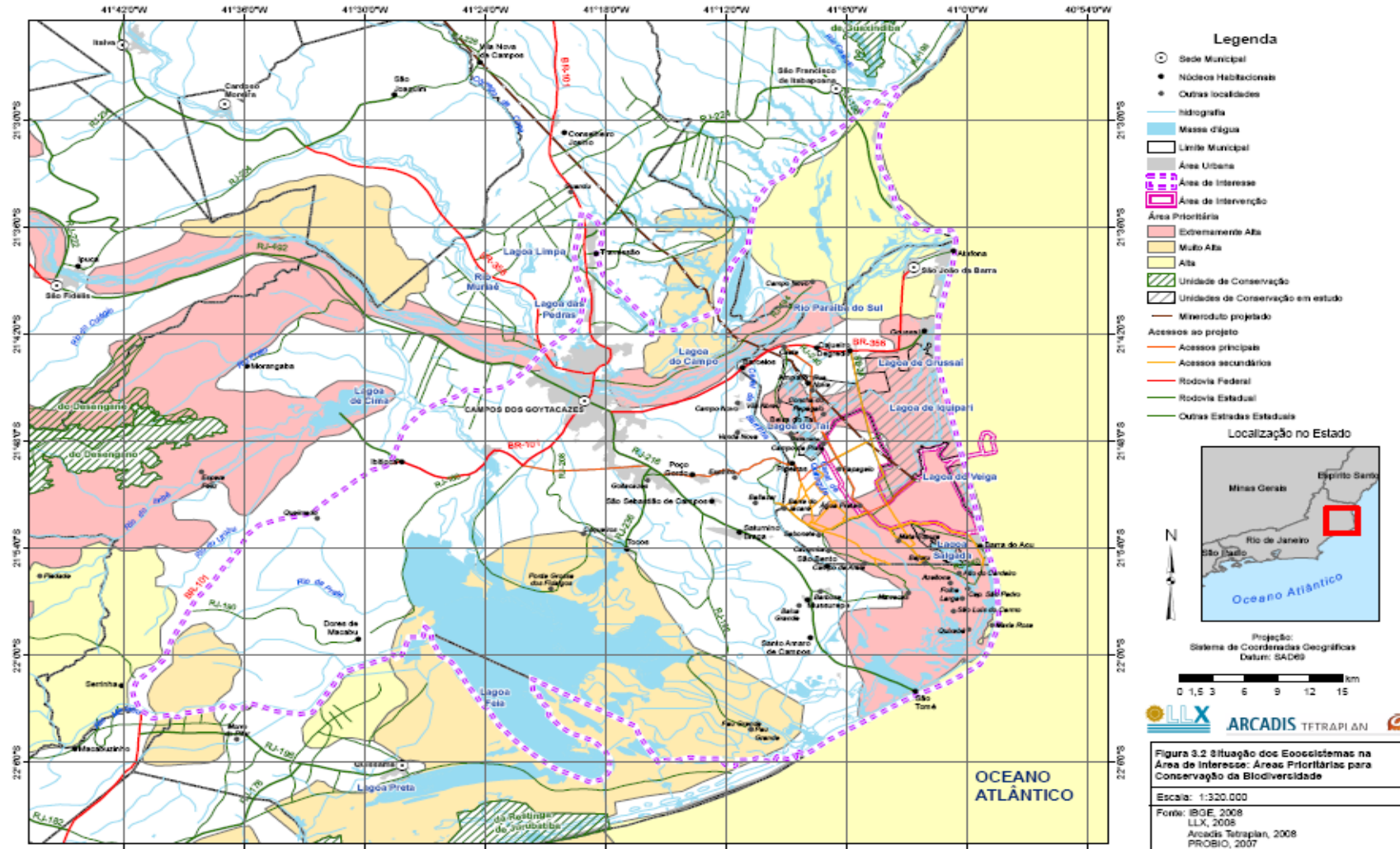
Estas se resumem à Área Natural Tombada Estadual do Delta do rio Paraíba do Sul, incluindo o manguezal e a ilha ali existente (MPX/CRA, 2007) e à Reserva da Biosfera (Rebio) da Mata Atlântica, iniciativa da UNESCO e que abrange extensos trechos desse bioma, com limites descontínuos. Inclui-se nessa REBIO a planície litorânea onde está o delta do Paraíba do Sul.

Estas iniciativas dão uma medida do reconhecimento da importância dessa planície, reforçado pela identificação desta como Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade, conforme mostra a Figura 3.2 (MMA/Probio, 2008), considerada de extrema prioridade na margem direita, em função da maior pressão da ocupação, e de prioridade alta, na margem esquerda, com menor pressão.

Unidades de Conservação de Proteção Integral, que restringem os usos diretos de uma determinada área que se pretenda preservar, não estão presentes na área de interesse. Estas se concentram no entorno, como é o caso do Parque Nacional da Restinga do Jurubatiba, que protege a faixa litorânea situada a sul, no município de Quissamã; o Parque Estadual do Desengano, situado a oeste, nas vertentes da serra do Mar, no município de Campos dos Goytacazes, e a Estação Ecológica de Quaxindiba, a norte, no município de São Francisco de Itabapoana, que protege remanescente florestal de tabuleiro. Ainda no município de Campos dos Goytacazes, situa-se o Parque Natural Municipal do Taquaruçuque protegendo pequena área de 65 hectares de remanescente florestal. O parque municipal 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.



Figura 4.4-5 Situação dos Ecossistemas na Área de Interesse: Áreas Prioritárias para Conservação



### Fauna terrestre e ictiofauna constituem-se em amostra pouco significativa da abundância e diversidade original de espécies

Nos povoamentos faunísticos, de forma geral, predominam espécies de ampla distribuição e pouco exigentes ecologicamente, sendo notória a ausência de algumas espécies ou de representantes de algumas famílias importantes como bioindicadoras e cuja presença seria esperada para a área (MPX/CRA, 2007).

Por outro lado, algumas espécies endêmicas e que apresentam algum grau de ameaça de extinção, ocorrentes em listagens oficiais (MMA, 2006), foram observadas de forma restrita nas formações de restinga arbórea da Lagoa de Iquipari e nos brejos herbáceos associados a este corpo d'água, fato este que deve orientar as estratégias de programas ambientais de conservação de espécies ameaçadas (MPX/CRA, 2007).

Embora a fauna atual seja menos diversificada que a originalmente presente, ainda é possível registrar, nas bordas das lagoas, a presença de exemplares de espécies da fauna como lontras (*Lontra longicaudis*), capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), rato de água (*Nectomys squamipes*) e jacaré de papo amarelo (*Caiman latirostris*), entre outros. No que se refere às aves, para a região norte do Estado do Rio de Janeiro estão assinaladas um total de 222 espécies, indicadas em 51 artigos, notas e resumos de congressos (Bidegain, 2002).

Estudo recente e inédito da ictiofauna registrou cerca de 69 espécies de peixes na bacia, sendo que 56 habitam a lagoa Feia, em regime integral ou periódico, dependendo da espécie. Entre estes, destaca-se o lambari (*Hyphessobrycon flammeus*), que integra a lista de fauna ameaçada do Estado do Rio de Janeiro (Bidegain, 2002)

No caso da lagoa de Iquipari, tem-se realizado aberturas artificiais da barra, para promover a entrada de espécies marinhas capazes de crescerem e se reproduzirem em ambientes de águas salobras e assim incrementar a produtividade pesqueira, ainda que esta seja uma atividade atualmente em declínio (Lima et al, 2001).

Verifica-se também a presença de espécies marinhas na lagoa Feia, que nela chegam através do canal da Flecha. Nesta categoria incluem-se espécies de médio porte, como os robalos e as tainhas, que percorrem grande parte da extensão da lagoa, chegando mesmo à lagoa de Cima. Outras espécies, como as sardinhas, linguados e tabaranas concentram-se na primeira metade da lagoa. Parte das espécies de água doce é também encontrada no rio Paraíba do Sul, atestando as antigas comunicações estabelecidas entre o rio e a lagoa, incluindo espécies como os curimatás e os piaus são, usualmente, apontados como peixes que empreendem migrações durante a fase de reprodução (Bidegain, 2002).

### Áreas de Preservação Permanente incidentes na área de intervenção, degradadas

As Áreas de Preservação Permanente (APP's) na área de intervenção, referem-se às lagoas naturais, às formações de restinga e aos locais de nidificação da fauna silvestre. Essas áreas, embora alteradas, devem ser recuperadas no mínimo segundo o que dispõe a Resolução Conama nº 303/02.

*IX - nas restingas:*

- a) em faixa mínima de 300 metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;
- b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

- b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre. No caso específico, ocorrem desovas da tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*).

### Potencial de conservação de remanescentes pioneiros e revegetações com o Complexo

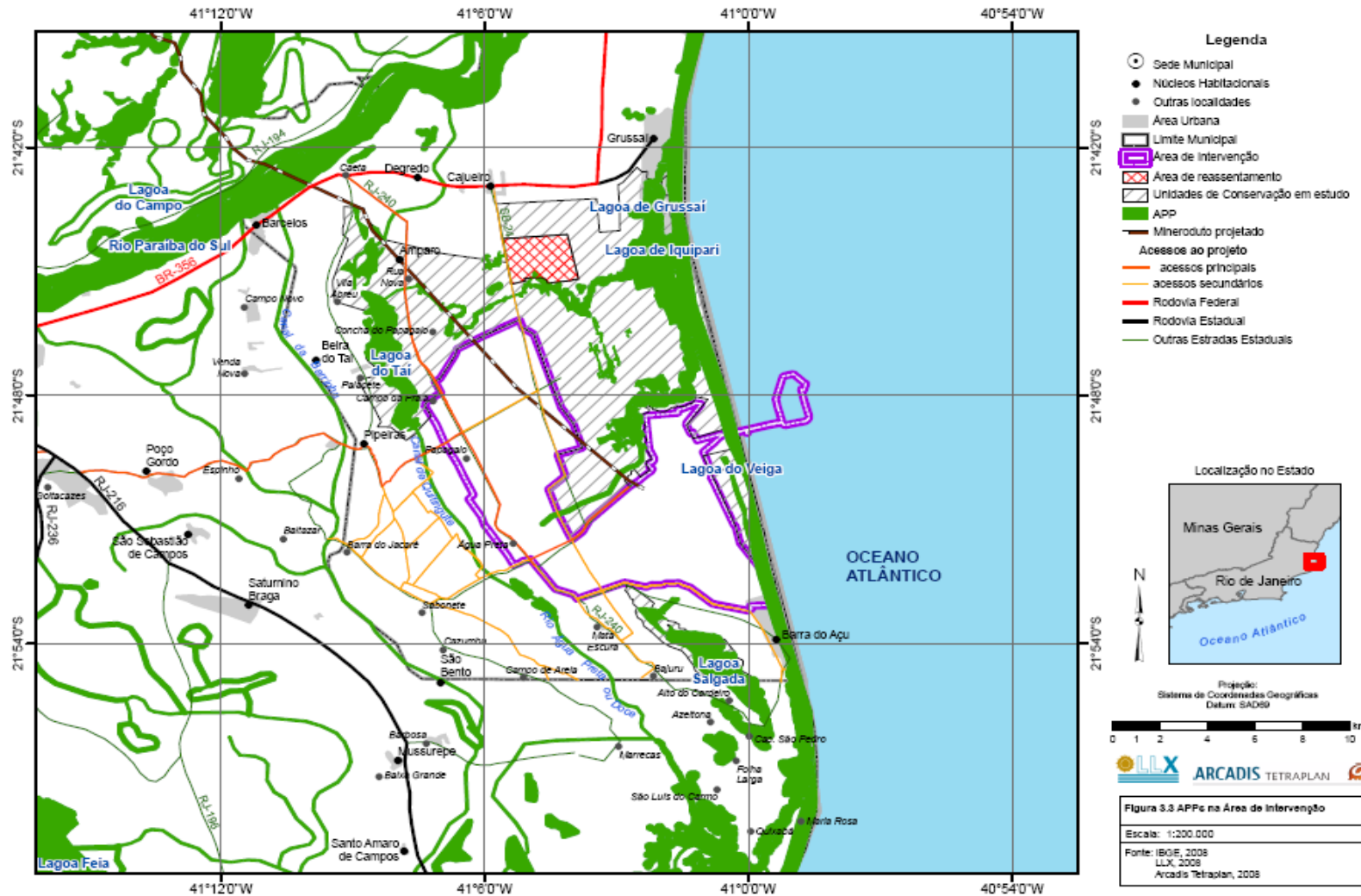
A implantação do Complexo, obedecendo a legislação vigente e os compromissos assumidos no processo de licenciamento, pressupõe a implementação, pelos empreendedores, de medidas de manutenção e/ou recuperação de remanescentes das restingas e APP's na área de intervenção. O licenciamento do Porto gerou uma compensação, devido à supressão de vegetação, de 1 615 ha, que deverão ser recuperados por meio de plantios com espécies nativas, prioritariamente entre as Lagoas do Iquipari e Grussaí, onde se propõe, também, a criação de Unidade de Conservação.

Somente considerando os investimentos originais previstos de US\$ 5 bilhões do Complexo, serão cerca de US\$ 25 milhões para implantação de áreas de conservação. Mas também deverá ser averbada área Reserva Legal, no montante mínimo de 1500 km<sup>2</sup>, além das APP's.

A proposta recentemente negociada entre o empreendedor e a SEA/IEF cria uma Unidade de Conservação adjacente à área do Complexo, que engloba uma área de 20,4 mil ha, ou seja, cerca de 27% do território municipal. Essa área corresponde a 60% da área de restingas do município.

As espécies flora que merecem atenção e programas específicos de monitoramento e manejo, devido à sua raridade local ou constar em listas de espécies ameaçadas estão a quixaba (*Sideroxylon obtusifolium*) e *Melocactus sp.* A espécie *Clusia spiritosnctensis* possui poucos representantes na área sendo uma espécie mais característica da região ao norte do Rio Paraíba do Sul. A aroeira, presente na área, é fundamental para processos ecológicos que originam as moitas e que permite a colonização de espécies daquela região. O extrativismo dos seus frutos tem sido uma fonte de recurso para moradores da região.

Figura 4.4-6 APP's na Área de Intervenção



## 4.5. Ordenamento e Desenvolvimento Territorial

Examina-se a rede urbana incidente e sua hierarquia e polaridades, os usos dos solos existentes e a dinâmica populacional que pressiona a ocupação do território.

### 4.5.1. Rede e Centralidades Urbanas

**Polarização histórica regional exercida por Campos dos Goytacazes, que passa a sofrer concorrência do novo pólo petrolífero de Macaé**

Inseridos no contexto da região do Norte Fluminense, os municípios que compõem a área de interesse ocupam aproximadamente 45% da área da região norte fluminense: São João da Barra com 457,8 km<sup>2</sup> (4,69%) e Campos dos Goytacazes com 4.040,60 km<sup>2</sup> (41,37%). Campos dos Goytacazes, com sua economia baseada na atividade agroindustrial sucroalcooleira, exerceu o papel de centro regional urbano, uma vez que concentrava a maior oferta de serviços e mercadorias de sua região, a qual tinha nesta atividade a principal fonte de recursos. É classificado como centro sub-regional 1, e com um tamanho de população da ordem de 426 mil habitantes, não se constituindo em aglomeração urbana.

Com a decadência das atividades canavieiras na região – devido ao fim dos subsídios governamentais, aos preços internacionais, à competitividade das indústrias paulistas, à extinção do Instituto do Açúcar e do Alcool e com o abandono do programa Pró-álcool – e com o aumento nos investimentos na extração de petróleo e gás na Bacia de Campos, **ocorre um processo de reestruturação da economia regional**. Marcado pelos novos fluxos financeiros oriundos dos *royalties* recebidos pelos municípios que confrontam com as áreas de extração, e pela instalação da Unidade de Negócios da Petrobrás da Bacia de Campos, localizada na cidade de Macaé, esta cidade recebeu um **parque industrial de serviços de apoio às atividades de extração que aumentou a diversificação dos serviços oferecidos e dinamizou sua economia, aumentando o número de empregos e atraindo contingentes populacionais significativos**.

Campos dos Goytacazes, que tradicionalmente exercia esse papel, possuindo o segundo maior centro universitário do Estado e oferecendo formação técnica para subsidiar as atividades petrolíferas, passou a dividir a posição de centro regional polarizador com Macaé.

Embora Campos dos Goytacazes ainda permaneça como maior centro urbano do norte fluminense, com 426 mil habitantes, Macaé, com 170 mil, vem crescendo a taxas muito superiores - 3,48% a.a. - contra 0,86% a.a. naquela cidade.

Diante dessa nova configuração econômica, Campos dos Goytacazes tem hoje papel polarizador sobre os municípios de São João da Barra, São Fidelis, São Francisco do Itabapoana e Cardoso Moreira; e Macaé sobre Quissamã, Carapebus (ambos com taxas de crescimento populacional acima de 3% a.a., representando o extravasamento urbano de Macaé), mas também Conceição do Macabu, Casimiro de Abreu e Rio das Ostras, estes dois últimos pertencentes à região dos Lagos.

A esses pólos principais se articulam as centralidades constituídas pela rede urbana das sedes municipais, com populações muito menores: entre 10,7 mil em Carapebus, até 42 mil em São Francisco de Itabapoana. Verifica-se que está ocorrendo uma reconfiguração do

norte fluminense, Macaé impondo-se regionalmente como centro polarizador, mas ainda tendo Campos como primaz. O Complexo Industrial, ao estabelecer relações mais fortes entre São João da Barra e Campos, em termos de indústrias correlatas, comércio e serviços, deverá reconduzir Campos à condição de maior centro polarizador dessa região norte fluminense.

#### Tendência à urbanização acelerada dos pequenos núcleos rurais do entorno, estabelecendo novas ocupações e centralidades urbanas a médio e longo prazo

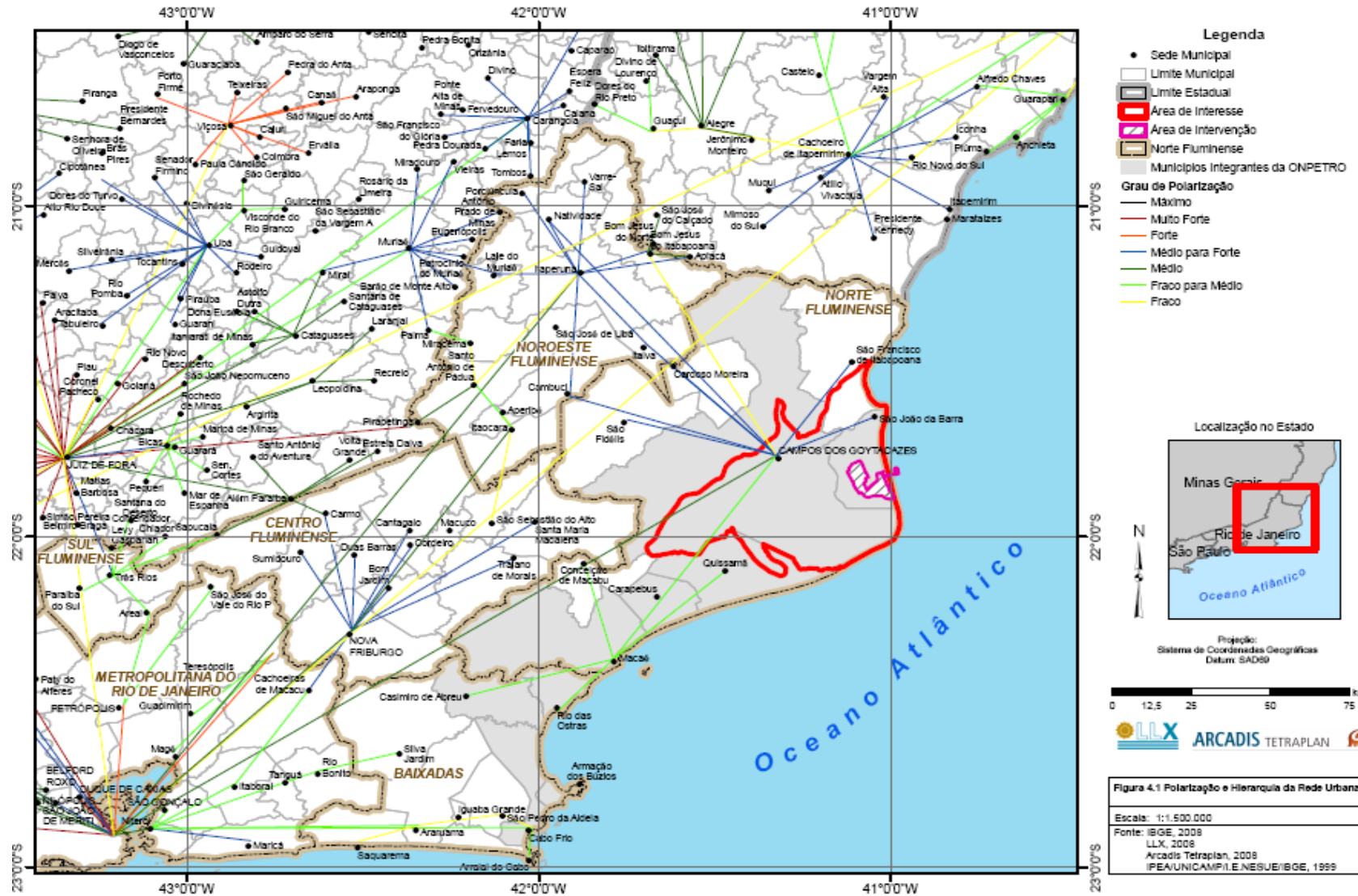
Trata-se de uma rede altamente centralizada nos dois pólos urbanos principais, as demais cidades-sede dando um suporte mais local, às quais se articulam inúmeros pequenos núcleos rurais esparsos em todo o território, com populações em torno de 350 habitantes, com exceção dos núcleos litorâneos e turísticos de Atafona (2 850 hab.), Grussaí (2 400 hab.) e Barra do Açú (900 hab.), além de Barcelos, no interior, com 1 600 habitantes. Pela proximidade com o Complexo e por situarem-se ao longo das vias que darão acesso a ele, estas comunidades devem receber o afluxo de populações que nele trabalharão, ou serão atraídas por ele, tendendo a conformar novas centralidades urbanas no entorno do mesmo, em território hoje ocupado seja por pastagens ou vegetações pioneiras, embora a posição dos dois pólos regionais devam permanecer, pelos serviços diferenciados que possuem e que serão utilizados ainda mais, pelas populações atraídas.

A rede de localidades urbanas e rurais da planície de aluviões fluviais, que formam um arco num raio de cerca de 20km ao redor do empreendimento, e aquelas que mais sofrerão pressão com a implantação do mesmo, tem como características principais a frágil economia – em geral baseada no comércio local, na agricultura e algumas vezes na pesca, nas olarias, no artesanato e no turismo –, a carência de serviços básicos (saúde, educação, transporte etc) e a falta de saneamento básico (rede geral de água e esgoto, coleta de lixo). Essas localidades podem ser divididas em 6 grupos:

**Grupo A** – *Urbano Predominantemente comercial/ serviços + Residencial Permanente* (ex. sede de Campos dos Goytacazes, de São João da Barra e Grussaí – centro). Com a implantação do empreendimento, as localidades do Grupo A deverão sofrer pressão principalmente pela procura por serviços (bancos, correios, lojas, médicos, supermercados, escolas, etc.), de contingentes que se instalarão em localidades dos outros grupos, além de absorverem aqueles – profissionais provavelmente de nível médio e superior, e suas famílias – que irão em busca de domicílios nos principais centros urbanos, por estarem acostumados com este ambiente, que tradicionalmente oferece tudo à mão.

**Grupo B** – *Urbano Predominantemente Residencial de Veraneio + Comércio Local* (ex. Atafona, Grussaí - praias, Barra do Açú e Farol de São Tomé). As localidades do Grupo B poderão sofrer o mesmo tipo de pressão do Grupo A, principalmente Grussaí, que é a localidade deste grupo mais próxima do empreendimento e melhor estruturada em termos de oferta de serviços e comércio local. Atafona, devido à distância e ao valor elevado dos lotes/imóveis, por se tratar de pólo turístico de renda mediana, deverá sofrer menor pressão. Barra do Açú, apesar de próximo ao empreendimento, tem carência por muitos serviços básicos e seu comércio local é comparativamente fraco.

Figura 4.5-1 Polarização e Hierarquia da Rede Urbana Regional



O preço dos imóveis/lotês poderá ser um atrativo, mas o difícil acesso, um entrave. Caso seja implantada alguma conexão viária norte-sul entre esta localidade e o distrito sede, a pressão pode aumentar. São Tomé, tendo o fator distância como principal limitante, deverá sofrer pressão inexpressiva com a implantação do complexo portuário do Açú. Entretanto, caso seja efetivada a implantação do Complexo da Barra do Furado, e este venha a ter relação direta e complementar com o Açú, a influência cumulativa pode ter efeito significativo. A vinda de novos contingentes para estas áreas poderá se constituir em fator positivo à dinâmica econômica local uma vez que, devido ao fator sazonal da ocupação turística dessas localidades e ao grande número de imóveis vazios nos períodos de baixa temporada, ocorre a sub-utilização da infra-estrutura existente e a estagnação da economia local.

**Grupo C – Núcleo Rural Predominantemente Residencial Permanente + Comércio Local + Economia voltada para indústria ceramista ou sucroalcooleira** (ex. Barcelos, Campo Novo, Venda Nova, Beira do Taí, Espinho, São Sebastião de Campos, Saturnino Braga, Mussurepe, São Bento, Cazumbá, Sabonete, Vila Abreu e Caetá). As localidades do Grupo C são, em geral, aquelas que apresentam características mais urbanas do que rurais, entretanto, onde a oferta de serviços e a variedade do comércio são muito baixas. A economia dessas localidades gira em torno de uma atividade econômica pré-existente (ceramista ou sucroalcooleira, como é o caso de Barcelos) que, em geral, foi o fator de atração da população. Serão aquelas que deverão sofrer maior pressão, pois, pelas suas características inerentes, serão atraentes, além de o serem também pelo preço atrativo de seus imóveis/lotês e por se situarem em pontos estratégicos de acesso ao empreendimento. **Uma vez que estas localidades já têm inúmeras carências, oferecerão baixas condições de vida aos seus novos moradores que provavelmente já serão carentes por possuírem perfil econômico inferior àqueles que procuraram as localidades dos grupos anteriores. Faz-se necessário investimento imediato para suprir as demandas atuais, para que possam absorver demandas futuras, estas devendo ser planejadas pelas municipalidades.**

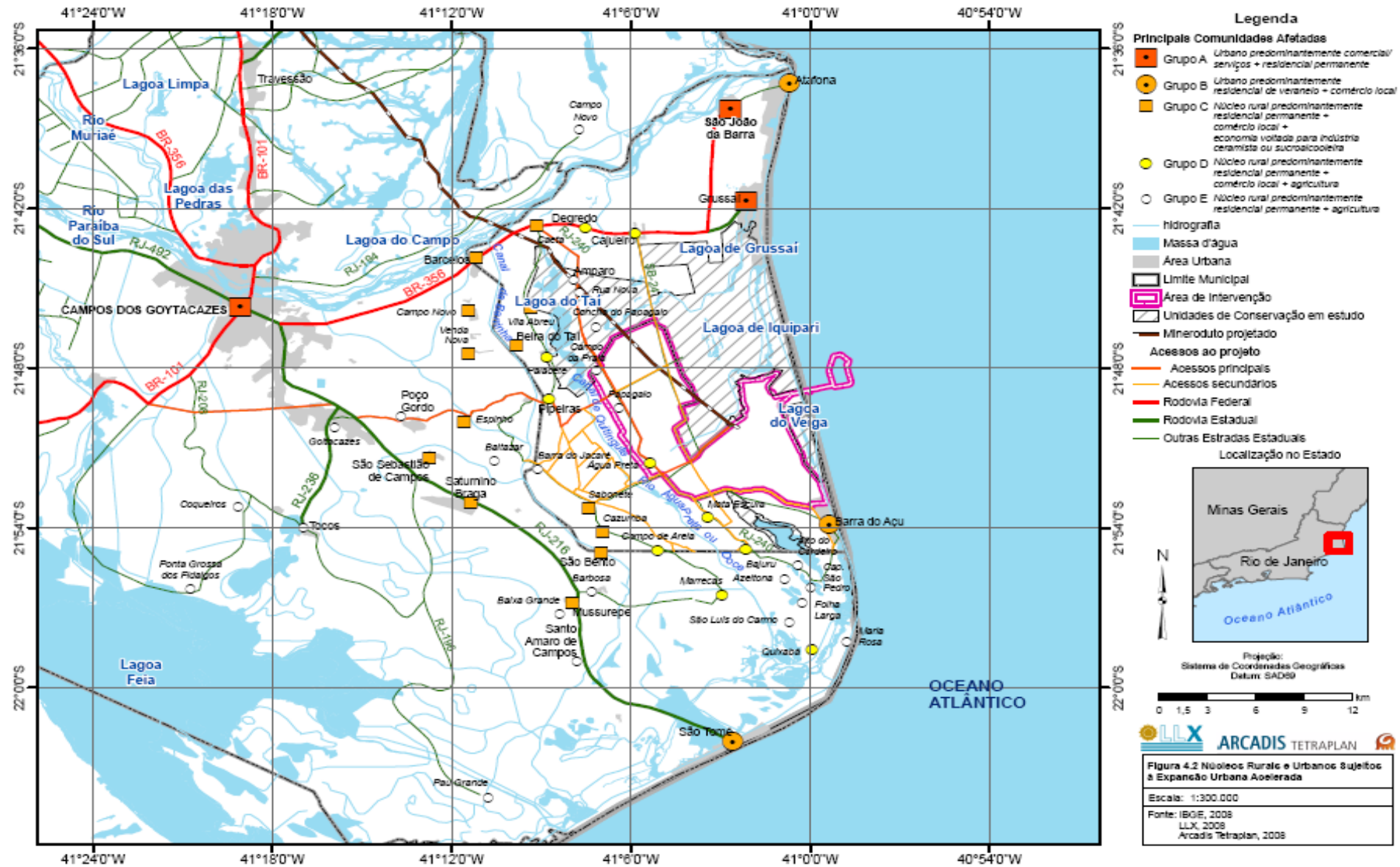
**Grupo D – Núcleo Rural Predominantemente Residencial Permanente + Comércio Local + Agricultura** (ex. Campo de Areia, Marrecas, Quixaba, Bajuru, Mato Escuro, Água Preta, Pipeiras, Palacete, Degredo e Cajueiro). Apresentando características rurais e se destacando por possuir, além das atividades de agricultura, um comércio local mais significativo do que as do grupo E, as localidades deste grupo poderão vir a sofrer inchaço devido à localização próxima ao empreendimento e pelo preço atrativo dos lotês.

Sofrerão com os mesmos problemas de infra-estrutura mencionados das localidades do grupo C e tenderão a diversificar e aumentar a oferta de produtos e serviços, assim como as localidades dos grupos anteriores.

**Grupo E – Núcleo Rural Predominantemente Residencial Permanente + Agricultura.** Caracterizadas por propriedades rurais exclusivamente agrícolas, as localidades do grupo E não oferecem condições para absorver migrações sem perfil agrícola e que demandarão mais frequentemente por serviços urbanos. Podem vir a se transformar em localidades com características das do grupo D.



Figura 4.5-2 Núcleos rurais e urbanos sujeitos à expansão urbana acelerada



#### 4.5.2. Uso e Ocupação do Solo

Tanto em Campos dos Goytacazes quanto em São João da Barra, o uso e a ocupação do solo estão intimamente ligados à topografia, hidrografia e à infra-estrutura de transportes existente, principalmente o rodoviário.

##### Sítio do Complexo na planície quaternária de aluviões fluviais alterada

Destacam-se três tipologias diversas de uso e ocupação na Área de Interesse:

- Nas serras e morros da porção sudoeste e norte de Campos, primitivamente cobertas por florestas do Bioma Atlântico, e onde a malha rodoviária é restrita aos acessos às sedes dos distritos que compõem esta região, a ocupação é pouco significativa. A principal atividade econômica desenvolvida nessa região é a agropecuária, responsável pela drástica redução da cobertura florestal nativa.
- Na planície de tabuleiros e na planície aluvionar do Rio Paraíba do Sul, a ocupação se intensifica, pois aí localiza-se a sede de Campos, em ambas as margens do Rio Paraíba do Sul, acesso histórico, hoje conformando um importante entroncamento rodoviário, com as BR 101, RJ 216, BR 356, RJ 158, onde a mancha urbana ao norte, que se desenvolve seguindo o eixo da BR-101, chega até a localidade de Travessão. Entre a sede e Travessão está localizado o aeroporto de Campos, Bartolomeu Lysandro, que funciona como indutor da ocupação nessa região. No restante dessa área predomina a atividade agrícola.
- Na planície quaternária de aluviões fluviais, que se estende desde o Rio Paraíba, ao norte, até a Lagoa Feia, ao sul; a leste até o litoral, ocupando todo o município de São João da Barra; e a leste até a Lagoa de Cima, onde ocorrem solos argilosos de alta fertilidade, propícios à atividade agrícola, a ocupação predominante é caracterizada por inúmeros núcleos rurais fixados ao longo das principais conexões viárias norte-sul. Esta área foi drasticamente alterada pela construção de vários canais de drenagem, no sentido norte-sul, visando o aproveitamento de terras para a agricultura, que mudaram o regime das águas das lagoas litorâneas e a vegetação pioneira das restingas. Alguns núcleos rurais têm como principal indutor de sua ocupação a existência de olarias, uma vez que as atividades relacionadas com a exploração e o beneficiamento de argila são expressivas nessa região. Há também ocupação urbana significativa (i) partindo da sede de Campos, seguindo o eixo da RJ-216, até Baixa Grande, motivada pela conexão com a localidade litorânea e turística de São Tomé, onde há a base da Petrobrás de acesso às plataformas marítimas (ii) ao longo da BR-356, desde Campos até Atafona, passando pelo núcleo de Barcelos (onde localiza-se a usina de açúcar Othon Barcelos) e pela sede de São João da Barra, (iii) em Grussaí, localidade litorânea, próxima à sede de São João da Barra, e (iv) em Barra do Açú, localidade litorânea e turística no extremo sul de São João da Barra.

##### Ocupações litorâneas acarretando danos ambientais

Cabe destacar a ocupação desordenada em aglomerados urbanos da faixa litorânea, parcelas da chamada Costa Doce do Estado, voltadas ao turismo interno regional, de baixo poder aquisitivo. O padrão construtivo dessas ocupações é em geral precário, com construções sem acabamentos, em vários núcleos costeiros, tais como Atafona, Grussaí,

Porto do Açú, Farol de São Tomé, entre outros. Todos eles caracterizados pela falta de infraestrutura de saneamento e equipamentos.

Loteamentos indiscriminados, todos assentados sobre as planícies costeiras, acarretam em consideráveis danos ambientais, pois, além da destruição da vegetação de restinga, promovem a contaminação das lagunas costeiras e do lençol freático, em locais de solos bastante permeáveis. Além disso, trata-se de uma área de escassa disponibilidade de água superficial. A exploração de areia para construção civil e o desmatamento da vegetação nativa sobre os campos de dunas propiciam a remobilização dos sedimentos por ação eólica, consistindo, também, em ameaças ao delicado equilíbrio ecológico desses terrenos.

Uso do solo com dominância de culturas (40%), as vegetações pioneiras (restingas, mangues, florestas) ocupando cerca de 25% do território

O uso do solo da área de interesse registra a predominância de culturas e pastagens, base econômica da região, totalizando 57,2% do território. As restingas ocupam 22,3% da área de interesse, a maioria herbácea, já alterada por ocupações, e os mangues e florestas, apenas 2%. Os corpos d'água tem uma representação de 8,5%, as áreas urbanas ocupando somente 2,3%.

#### Quadro 4.5-1 Uso do Solo na Área de Interesse

Tipologia de uso	Área de Interesse (ha)					%da Área Total
	Campos	São João da Barra	S. Francisco Itabapoana	Quissamã	Total	
Área urbana	6.928,59	1.796,61	365,58	0,29	9.091,06	3,49
Campo inundável	12.287,92	925,64	987,46	773,51	14.974,53	5,74
Campos / Pastagem	42.601,40	1.215,47	6,96	414,46	44.238,30	16,96
Corpos d' água	14.240,04	1.136,77	808,02	5.993,10	22.177,92	8,50
Cultura	100.150,19	3.377,59	403,44	32,51	103.963,73	39,87
Floresta aluvial	5.288,36				5.288,36	2,03
Manguezal arbóreo	-	-	49,39		81,00	0,03
Manguezal herbáceo	-	-	81,00		49,39	0,02
Praia , duna, banco de areia	702,49	1.474,02	49,66	0,28	2.226,46	0,85
Restinga arbórea inundável	-	1.093,33	1.436,17	-	2.529,50	0,97
Restinga arbustiva	898,17	3.620,65	2.668,98	-	7.187,80	2,76
Restinga herbácea	2.447,91	30.918,06	13.599,38	2,37	46.967,71	18,01
Vegetação secundária em estágio de	1.512,49	179,42	13,30	-	1.705,21	0,65

Tipologia de uso	Área de Interesse (ha)					%da Área Total
	Campos	São João da Barra	S. Francisco Itabapoana	Quissamã	Total	
sucessão avançado						
Vegetação secundária em estágio de sucessão inicial a médio	156,16	123,63	8,96	-	288,75	0,11
<b>Total</b>	<b>187.213,72</b>	<b>45.861,18</b>	<b>20.478,30</b>	<b>7.216,51</b>	<b>260.769,71</b>	<b>100,00</b>

Fonte: *Procesamento Arcadis Tetraplan sobre foto aérea*

Especialmente, as restingas ocupam toda a faixa litorânea, desde a Lagoa Salgada, ao sul, na margem direita do rio Paraíba do Sul, até sua margem esquerda, em São Francisco de Itabapoana, ocupando todo o antigo território do delta desse rio.

As culturas dominam no espaço adjacente a oeste, ocupando as baixadas campistas. As pastagens estão disseminadas nessas áreas, com maior dominância na porção sul, no entorno da lagoa Feia até a Salgada, mais ao norte.

#### Unidade de Conservação proposta e área industrial do Complexo consolidando a fragmentação e desconexão do território de São João da Barra

A área das restingas no entorno das lagoas de Iquipari e Grussaí, por abrigarem fazendas sem explorações agropecuárias, já se constitui em barreira entre a porção norte da sede, Atafona e Grussaí, e a porção sul, com várias comunidades no entorno de Barra do Açú, que hoje já se conectam com Campos em suas necessidades de comércio e serviços. Essa situação hoje existe pela inexistência de estradas rurais que conectem essas parcelas norte e sul antiga reivindicação dos moradores ao sul. A implantação do Complexo e, especialmente da Unidade de Conservação, dependendo de sua categoria, consolidará essa desconexão territorial do município.

#### Sítio do Complexo com baixa acessibilidade pela precária conexão da sede do município de São João da Barra, com a porção sul de Barra do Açú

Devido à ausência de conexões viárias na faixa litorânea de São João da Barra, entre Grussaí e Barra do Açú, à existência das Lagoas de Grussaí e de Iquipari, e de se tratar de grandes propriedades rurais (Fazendas Caruara, Saco Dantas e outras), a área de intervenção do Complexo, que não possui nenhum núcleo rural significativo, é de difícil acesso e se configura em um entrave à conexão da localidade litorânea de Barra do Açú, no sul do município, com a sede municipal ao norte.

Unidade de Conservação proposta e Complexo Industrial do Porto do Açú estendendo-se por 44,55% do território de São João da Barra, afetando cerca de 8 comunidades rurais, que deverão receber tratamento específico, seja para sua manutenção ou remoção

A recente delimitação da Unidade de Conservação definida pela SEA/IEF e da zona industrial do Complexo, deslocando-a para oeste e sul fez com que essas áreas passassem a incidir sobre cerca de 8 núcleos rurais existentes – Amparo, Rua Nova, Canto da Praia, Papagaio, Concha do Papagaio, Água Preta, Palacete e Vila Abreu, com populações estimadas em 3,2 mil habitantes.

Dependendo da categoria que seja definida para essa Unidade de Conservação, se mais restritiva, essa população terá que ser realocada. Também os núcleos que existem na zona industrial do Complexo terão uma convivência difícil com esse tipo de uso, pela proximidade e movimentações de cargas, talvez necessitando também realocações.

Trata-se de populações que vivem da produção rural de pequenas propriedades, ou vivem de serviços, que não tem condições de fazer frente a uma mudança radical.

Será necessário realizar pesquisas detalhadas com essa população, objetivando conhecer sua situação e as alternativas seja para sua manutenção no sítio ou sua relocação.

Figura 4.5-3 Uso do Solo na Área de Interesse



### Zoneamento municipal não conecta a zona industrial proposta com áreas urbanas que ofereçam suporte urbano às suas atividades

O empreendimento proposto, inserido na Zona Industrial e na Zona de Expansão Industrial do município de São João da Barra, confronta ao norte e ao leste com a Zona de Especial Interesse Ambiental, a qual também permeia o espaço ocupado pela Lagoa de Iquipari entre a Zona de Expansão Industrial ao norte e a Zona Industrial ao sul. Ao sul da Zona Industrial tem-se a Área de Expansão Urbana da Barra do Açú e à oeste, Áreas Rurais.

Há também a indicação aleatória de áreas de expansão urbana no entorno dos núcleos existentes, (i) da sede municipal, (ii) de Atafona, (iii) de Grussaí, (iv) de Barcelos e (vii) de Barra do Açú, que vão de encontro com os vetores espontâneos de crescimento dessas localidades, não se apreendendo, porém, uma intenção do poder público em estruturar a zona industrial proposta conectando-a com áreas urbanas que ofereçam suporte às suas atividades.

Estes vetores, algumas vezes, ainda vão na direção de áreas frágeis, indicadas neste mesmo zoneamento como Zonas Especiais de Interesse Ambiental, como a Lagoa de Iquipari e a Lagoa do Taí, e também em direção da Lagoa Salgada, onde está prevista uma APA.

Tem-se também uma Zona Especial de Interesse Industrial localizada na BR-356 nas proximidades de Barcelos e Caetá, e uma Zona Especial de Interesse Agroindustrial localizada nas proximidades de Sabonete.

### Proposta de novo vetor de ocupação urbana de Campos em direção oposta ao sítio do Complexo, embora este contribui para a consolidação do vetor existente ao longo da RJ-216

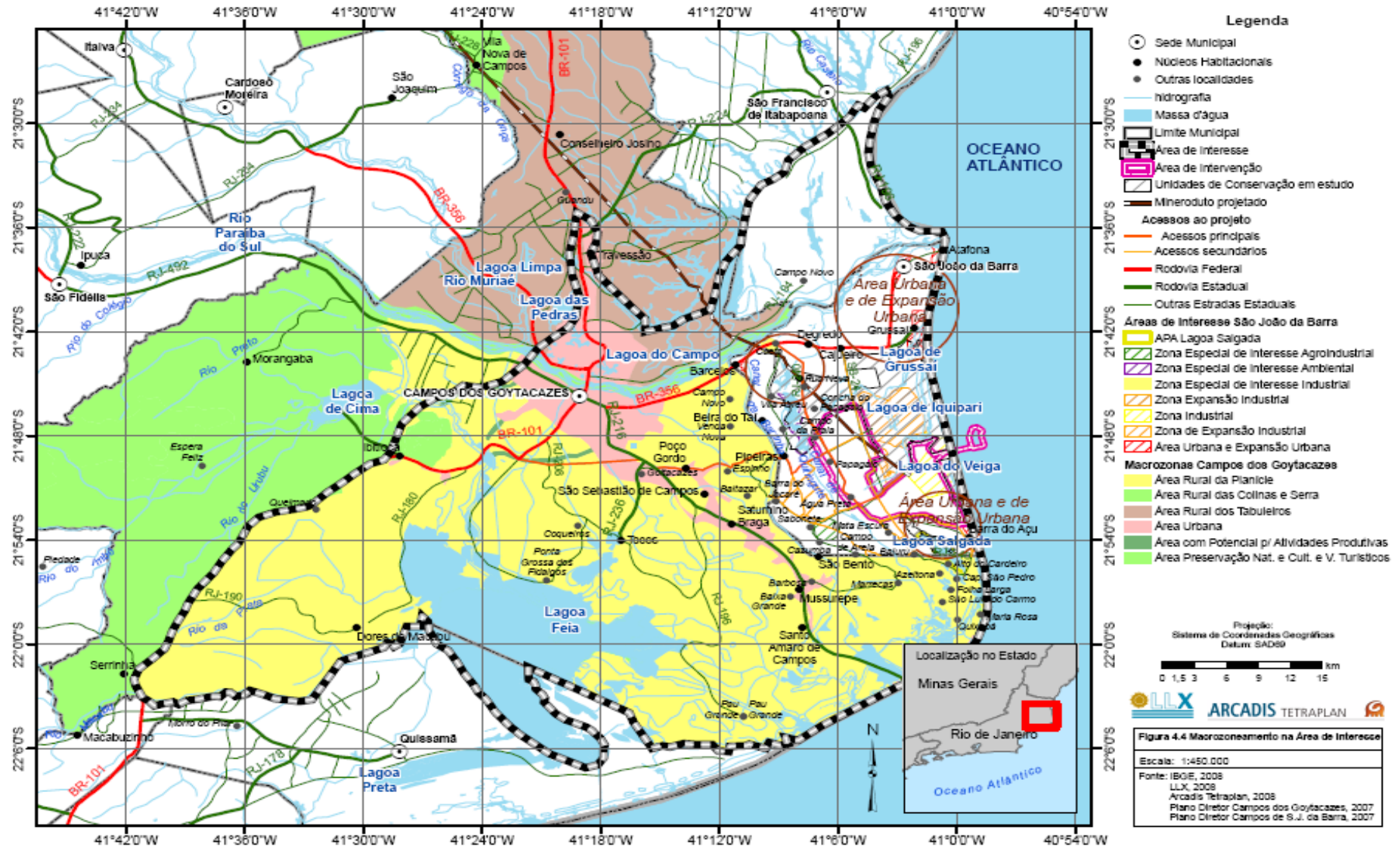
Em Campos dos Goytacazes, de acordo com o macrozoneamento proposto, a área de repercussão do projeto abrange (i) Áreas de Desenvolvimento Rural Sustentável de Planície e de Colinas, (ii) Áreas de Preservação Natural, Cultural e Paisagística, (iii) Áreas de Valorização Turística e de Lazer, (iv) Áreas com Potencial para Atividades Produtivas (ao longo da BR-101: na porção norte da sede municipal, no anel a oeste da área urbana e no anel ao sul da área urbana), (v) Áreas Comprometidas com Ocupação Urbana.

Observando o detalhe do macrozoneamento proposto para a sede municipal, verifica-se a ampliação do perímetro urbano a sudoeste e a nordeste, a redução a leste, e a criação de macrozonas de expansão urbana e de atividades produtivas e de serviços nestas novas áreas, direcionando o crescimento, principalmente, para a área delimitada entre a atual BR-101 e seu o desvio/anel viário previsto a oeste.

### Anel viário em Campos desviando tráfego pesado da área central, contribui para a acessibilidade ao Complexo

Quanto às diretrizes viárias, além daquela já mencionada sobre o anel previsto da BR-101 a oeste da sede municipal, outras duas são bastante relevantes, pois afastam o tráfego da RJ-216 da área urbana: (i) contorno leste, partindo das proximidades de Goytacazes, cruza a BR-356 nas proximidades da UENF, atravessa o Rio Paraíba do Sul, em uma nova ponte, e chega à BR-101 pouco antes do aeroporto, (ii) contorno sul, partindo do mesmo ponto do contorno leste, em Goytacazes, passa pelas proximidades da área urbana ao sul, cruza o leito atual da BR-101 e segue até encontrar o anel viário proposto.

Figura 4.5-4 Macro Zoneamento na Área de Interesse





Estas duas alternativas viárias serão de importante utilidade para os deslocamentos rodoviários previstos entre o empreendimento e outros grandes centros regionais, uma vez que desviam o tráfego da área urbana de Campos dos Goytacazes.

#### 4.5.3. Dinâmica Populacional

Região Norte Fluminense com altas taxas de crescimento populacional em Macaé e em seu entorno imediato, Campos dos Goytacazes e seu entorno, embora o maior pólo populacional da região, com valores baixos e acompanhando as taxas declinantes do Estado e País

Campos dos Goytacazes, o maior município em área territorial do interior fluminense, e com 426.154 habitantes (IBGE, 2007), tem a oitava maior população do Estado e também a maior fora da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. São João da Barra contém apenas 6% do contingente populacional de Campos, apresentando, ambos, metade das taxas observadas pelo Rio de Janeiro – 1,23%a.a. – e no País – 1,6% a.a.: o primeiro teve taxa de 0,67%a.a. entre 2000 e 2007 e o segundo, de 0,62%a.a.

Com esta dinâmica, a participação da população de Campos no total do norte fluminense e no Estado tem decrescido, representando em 2007, 55,8% da região e 2,7% do Estado. São João também sofreu leve decréscimo na participação regional.

Isto se deve porque a atratividade populacional da Região do Norte Fluminense no período mais recente passou a ser encabeçada pelo município de Macaé (com taxas acima de 3%a.a.), devido à instalação da Base de Operações da Bacia de Campos da Petrobrás.

**Quadro 4.5-2 Evolução da População e Densidades**

Indicador	Campos dos Goytacazes				São João da Barra			
	1991	1996	2000	2007	1991	1996	2000	2007
População Total (Taxa Crescimento Médio Anual)	377.866	389.547	407.168 (0,86%)	426.154 (0,67%)	24.069	24.630	27.681 (1,67%)	28.889 (0,62%)
População Urbana (Taxa de Urbanização)	315.286 (83,44%)		364.180 (89,44%)	406.465 (95,38%)	15.639 (64,98%)		19.628 (70,91%)	22.733 (78,69%)
População Rural	62.580		42.988	19.689	8.430		8.053	6.157
Homens (% do total)	184.514 (48,83%)		196.709 (48,31%)	205.840 (48,30%)	12.328 (51,22%)		13.814 (49,09%)	14.566 (50,42%)
Mulheres	193.352		210.459	220.109	11.741		13.792	14.323
Área (ha)	4.042,06				459,56			
Densidade Demográfica (hab./ha)	93,48		100,73	105,43	52,37		60,23	62,86

Fonte: IBGE

A existência de uma atividade econômica diversa do tradicional perfil rural destes municípios em adição ao incremento da renda municipal com o recebimento dos *royalties* do petróleo, é fator determinante na transformação da dinâmica demográfica da região.

Analisando-se o crescimento populacional dos municípios litorâneos (associados à OMPETRO) da Região do Norte Fluminense, percebe-se que São João da Barra foi o que registrou a menor taxa de crescimento, com apenas 0,61%a.a. – Quissamã e Carapebus apresentaram taxas de crescimento superiores a 3%a.a. Ou seja, territorialmente, a concentração do pólo petrolífero em Macaé tem atraído populações não só para ele, como para os municípios mais próximos, em detrimento dos demais municípios regionais do norte fluminense. A participação da população destes três municípios no total do norte fluminense, que era de 18,2% em 1991, alcança 30% em 2007.

Apesar disto, em número absoluto, São João da Barra com a menor taxa de crescimento do grupo de municípios petrolíferos, apresenta uma população de 28.889 hab., bem superior à de Quissamã (17.376 hab.) e de Carapebus (10.677 hab.), do entorno de Macaé.

Fluxos migratórios recentes para suprir necessidades do setor petrolífero devem continuar a ocorrer, também em função da instalação e operação do Complexo

Os fluxos migratórios que hoje tendem a ocorrer na esteira da instalação dos empreendimentos associados à indústria do petróleo estão mais concentrados nos municípios de Macaé e Campos dos Goytacazes, principais pólos regionais.

Quanto ao saldo migratório, as duas maiores cidades da região se apresentam nos extremos. Campos teve um saldo de -8.270, negativo e o menor da região; Macaé teve o maior saldo, de 6.529. Isso expressa como este último município tem registrado uma maior quantidade de entrada de pessoas do que saída. Além disso, expressa também como as atividades desenvolvidas no setor petrolífero afetam diferencialmente os municípios.

O primeiro tipo de fluxo populacional ocorrido na região concerne às tradicionais migrações campo-cidade, em escala regional, alimentadas pela incapacidade da agricultura no norte fluminense em fixar a população no campo, que alimentaram um processo de urbanização em toda a região. Um segundo tipo de fluxo, de maior alcance espacial, é relativo à mão-de-obra oriunda de outras regiões do Brasil, onde há experiência de trabalho no setor petrolífero em outras bacias de exploração, em particular, do nordeste do País. E um terceiro tipo de migração, também em apoio às atividades extrativas, envolve profissionais de média e alta qualificação que vêm do resto do Brasil e do estrangeiro.

Esses três tipos de fluxos migratórios devem persistir, tanto pela continuidade dos movimentos campo-cidade, pois observa-se ainda declínio persistente das populações rurais, como pelas atrações de contingentes especializados nas atividades que serão viabilizadas pelo empreendimento e, ainda, acrescidos pelos contingentes, não necessariamente especializados, que serão atraídos pela expectativa de novos postos de trabalho diretos e indiretos.

Tendência à urbanização e queda na taxa de dependência demográfica

Em relação à taxa de urbanização, Macaé lidera com 96,4%, seguido de Campos com 95,4%, São João da Barra apresentando ainda forte componente rural, com 78,7% de sua população

urbana. Todos os municípios do Norte Fluminense apresentaram na última década declínio de sua população rural, refletindo que toda a região está passando por um processo de urbanização ainda expressivo. Destaca-se o alto declínio apresentado por Campos de Goytacazes (-10,5%a.a.), justamente o município que concentra o setor tradicional sucroalcooleiro, sintoma, seja de eventuais alterações de processos produtivos, ou da estagnação dessa atividade.

A queda da fecundidade, a diminuição da mortalidade e o aumento na expectativa de vida, fenômeno brasileiro e não só regional, também acarretam mudanças rápidas no ritmo de crescimento da população e na distribuição etária. Em Campos e São João da Barra, com base agrícola importante, a faixa etária com mais de 60 anos, alcança de 10% a 15% do total da população, enquanto as faixas correspondentes às crianças e jovens, estão apresentando redução no percentual da população.

A taxa de dependência demográfica, que expressa a proporção de crianças, jovens e idosos em relação à população adulta, tem apresentado declínio, diminuindo a participação das crianças e dos idosos no todo populacional, o que, teoricamente, libera mais pessoas na idade ativa com menos dependentes para sobreviver de seus rendimentos.

#### Crescimento acelerado da porção sul de Campos e do distrito de Pipeiras, em São João da Barra, sítio do Complexo

A área de interesse inclui todo o município de São João da Barra e, tomando-se como referência para a divisão distrital do município de Campos o Rio Paraíba do Sul, 14 distritos de Campos, além da sede municipal:

- Na margem esquerda: distritos de Santo Eduardo, Santa Maria, Morro do Côco, Vila Nova, Travessão e parte do distrito sede;
- Na margem direita: parte do distrito sede, Morangaba, Serrinha, Ibitioca, Dores de Macabu, Tócos, Goytacazes, São Sebastião, Mussurepe e Santo Amaro.

Nessa área concentravam-se, em 2000, cerca de 407 mil habitantes em Campos e 27,6 mil em São João da Barra, que cresceram a taxas diferenciadas no período intercensitário.

Analisando-se a distribuição da população pelos distritos, sem incluir o distrito sede, temos que é a região sul que concentra o maior contingente populacional, 54.025 hab., contra 36.016 hab. na região norte, sendo que é também a região sul que apresentou variação positiva desse contingente no período 1996-2000.

Verifica-se que o crescimento populacional está ocorrendo de forma diversa no espaço desses 2 municípios. Em Campos o crescimento ocorre na sede municipal (1,65%a.a.) e nos distritos ao sul, à beira de rodovias: Ibioca, na BR 101 (2,15%a.a.), Dores do Macabu, na RJ 180 (1,99%a.a.) e Mussurepe, na RJ 216 (2,63%a.a.). Em todos os demais distritos, rurais, a população vem sofrendo queda.

**Quadro 4.5-3 Evolução da População residente por Distrito do Município de Campos dos Goytacazes**

Distritos de Campos dos Goytacazes	Ano		Taxa de Crescimento anual
	1996	2000	
Morro do Coco	5.186	4.412	-3,97
Santa Maria	4.720	3.991	-4,11
Santo Eduardo	4.789	4.272	-2,82
Travessão	18.576	18.169	-0,55
Vila Nova de Campos	5.733	5.169	-2,56
Sub-total Norte	39.004	36.013	-1,98
Dores de Macabu	6.899	7.464	1,99
Ibitioca	2787	3034	2,15
Morangaba	3650	3322	-2,33
Mussurepe	9.110	10.108	2,63
Santo Amaro de Campos	7.261	7.169	-0,32
São Sebastião de Campos	14.325	14.161	-0,29
Serrinha	1.305	1.150	-3,11
Tocos	8.302	7.617	-2,13
Sub-total Sul	53.639	54.025	0,18
Sede de Campos dos Goytacazes	296.904	316.951	1,65
Total	389.547	406.989	1,1

Fonte: Censos IBGE

Em São João da Barra, com base populacional muito menor, as taxas são expressivas tanto para a sede – 2,89%a.a., como para o distrito de Pipeiras, entorno imediato do Complexo (75ª.a.). Apenas Barcelos, de base rural, vem perdendo população.

**Tabela 4.5-1 Evolução da População residente por Distrito do Município de São João da Barra**

Distritos de São João da Barra	Ano		Taxa de Crescimento anual
	1996	2000	
São João da Barra	15.054	16.873	2,89
Barcelos	5.174	5.032	-0,69
Pipeiras	4.402	5.777	7,03
Total	24 630	27 682	

O município de São João da Barra em 1997 sofreu desmembramento dos distritos de Barra Seca, Itabapoana e Maniva que hoje pertencem ao Município de São Francisco de Itabapoana.

Fonte: Censos IBGE

## 4.6. Desenvolvimento Humano

Examina-se a evolução do índice de qualidade municipal (IQM) e do índice de desenvolvimento humano (IDH), como sínteses dos demais indicadores sociais analisados: **renda auferida pela população, serviços de saúde e educação disponibilizados, habitação e assistência social.**

Também é abordada a situação de populações vulneráveis, tais como os pescadores, ceramistas, pequenos agricultores e empregados do turismo que, pela sua fragilidade econômica, sofrem deterioração de seu padrão de vida.

### 4.6.1. Índice de Qualidade Municipal

O Índice de Qualidade Municipal, IQM, criado pelo CIDE/RJ em 1998, identifica os municípios que possuem melhores condições para novos investimentos ou empreendimentos, possibilitando também a avaliação dos pontos frágeis a serem corrigidos.

Por meio de um conjunto de indicadores, são pontuados 7 Grupos de aspectos principais para o conjunto dos municípios do Estado, possibilitando estabelecer um *ranking* entre eles, assim como avaliar seu desempenho entre 1998, quando se realizou a primeira avaliação, e 2005, na segunda captação desses aspectos.

#### Quadro 4.6-1 Aspectos intervenientes no IQM

Grupo	Peso
Centralidade e vantagem locacional – CEN	peso 10
Qualificação da mão-de-obra – QMA	peso 9
Riqueza e potencial de consumo – RIQ	peso 9
Facilidades para negócios – FAC	Peso 8
Infra-estrutura para grandes empreendimentos – IGE	Peso 8
Dinamismo – DIN	Peso 7
Cidadania – CID	Peso 6

Fonte: CIDE/RJ - 2005

#### Melhoria no *ranking* estadual do IQM, a par de problemas de exclusão social e investimentos mal direcionados

Esse estudo identificou que os municípios do entorno do Complexo apresentaram melhorias significativas em seus índices, destacando-se que Campos dos Goytacazes manteve sua nona posição no conjunto do Estado e São João da Barra elevou-se em 11 posições, passando de 73 para 62 seu posicionamento entre os municípios estaduais.

**Quadro 4.6-2 Evolução do IQM**

Municípios	Valor IQM	Posição no Estado	Valor IQM	Posição no Estado
	1998		2005	
Campos dos Goytacazes	0,4245	9	0,4585	9
São João da Barra	0,1512	73	0,1742	62

Fonte: CIDE/RJ - 2005

A análise dos resultados desse estudo indicou, porém, que o crescimento da economia municipal, dissociado das práticas de planejamento governamental, vem criando espaços de concentração de capital, trabalho e população excluída desse processo, que, na esperança de melhores meios de sobrevivência, desloca-se em direção aos centros mais dinâmicos, gerando bolsões de pobreza. Até pouco tempo, estes centros atraíam principalmente população do campo, em decorrência da pequena participação do setor agrícola na economia do Estado. Atualmente, é cada vez maior o contingente populacional que migra de um centro urbano para outro em busca de melhores oportunidades. Sem o planejamento e o zoneamento necessários, estes centros não conseguem absorver este contingente demográfico, deparando-se com carências na oferta de emprego e moradias e outros benefícios sociais, como educação e saúde.

Além desse fator do perfil de ocupação do espaço urbano, outros aspectos merecem atenção: a importância da manutenção da qualidade das rodovias, a questão da segurança nos centros urbanos de maior densidade demográfica, e o destino dado aos valores recebidos como *royalties* do petróleo e gás.

O crescimento desordenado dos centros urbanos, acompanhado da ausência dos benefícios sociais é um importante fator gerador da violência urbana, cujos registros aumentam a cada dia não só na capital, mas também em outras localidades consideradas “seguras” até pouco tempo. A garantia de segurança não é apenas um direito de bem-viver do cidadão, mas também uma necessidade material, pois a insegurança tem sido o motivo principal para muitas empresas saírem do Estado do Rio de Janeiro.

As preocupações quanto à aplicação dos *royalties* do petróleo e gás relaciona-se ao previsível término dessa renda a médio e longo prazo (vinte anos ou pouco mais). Os municípios mais diretamente atingidos pela indústria petrolífera terão que se deparar um dia com a sobrevivência sem este filão. Inúmeras despesas que algumas prefeituras municipais vêm realizando a partir dos *royalties* têm sido questionadas, pois demonstram objetivos imediatistas e equivocados, desconsiderando o planejamento a médio e longo prazo e os investimentos necessários para a sustentabilidade regional pós-petróleo e gás, sem o que a região poderá repetir a história passada no próprio território, com o declínio do ciclo da cana-de-açúcar.

#### 4.6.2. Índice de Desenvolvimento Humano

##### IDH em ascensão, porém menor que a média estadual e brasileira

Embora o IDH, que reflete as condições sociais das populações, tenha observado melhorias sensíveis entre 1999 e 2001, esse crescimento ainda não conseguiu resgatar o enorme passivo social existente nos municípios intervenientes no Complexo. Tanto Campos, com IDH-M de 0,752, como São João da Barra, com 0,723, permanecem abaixo das médias do Estado (0,807) e do País (0,766).

**Quadro 4.6-3 Índice de Desenvolvimento Humano**

Municípios	Índices	1991	2000	
		Abs	Abs	Evolução a.a.
Campos dos Goytacazes	IDH-Longevidade	0,625	0,697	1,22
	IDH Educação	0,778	0,867	1,21
	IDH Renda	0,648	0,693	0,75
	IDH Total	0,684	0,752	1,06
São João da Barra	IDH-L	0,726	0,737	0,17
	IDH-E	0,728	0,794	0,97
	IDH-R	0,597	0,637	0,72
	IDH Total	0,684	0,723	0,62
Rio de Janeiro	IDH Total		0,807	
Brasil	IDH Total		0,766	

Fonte: PNUD e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

#### 4.6.3. Renda

##### Baixa renda familiar, quase a metade da média estadual e brasileira

Apesar da substancial transferência aos municípios produtores da região (na forma de *royalties* de petróleo), que resultam em PIB per capita em 2000 de R\$ 50 mil em São João da Barra e R\$ 30,5 mil em Campos, a renda média familiar situa-se, respectivamente, em R\$ 828,00 e R\$ 559,00.

Verifica-se que a situação no norte fluminense é inferior à média do Estado e do País: enquanto no Estado a renda média era de R\$ 1,3 mil e no Brasil de R\$ 1,0 mil, na região ela situava-se em R\$ 863,00, 66% da estadual.

A renda média familiar, entre 1991 e 2000, em São João da Barra, cresceu 7,5% a.a., passando de R\$ 292,00 para R\$ 559,00; e Campos apresentou um crescimento menor, de 4,9% a.a., passando de R\$ 537,00 para R\$ 828,00. Ambas, porém apresentam-se muito abaixo das médias estaduais (Campos com 63% e São João da Barra com 43%) e brasileiras (Campos com 80% e São João da Barra com 54%), indicando o patamar de pobreza da região.

**Quadro 4.6-4 Renda Média Familiar por Faixa de Rendimento em Salários Mínimos - 1991 e 2000**

Unidades Geográficas	Renda Média Familiar em R\$, por Faixas de Renda em Salários Mínimos (Valores de 2000 - Atualizados pelo IGPI)														
	Total			Até 3 SM			Acima de 3 até 5 SM			Acima de 5 até 10 SM			Acima de 10 SM		
	1991	2000	Ev % aa	1991	2000	Ev % aa	1991	2000	Ev % aa	1991	2000	Ev % aa	1991	2000	Ev % aa
Campos dos Goytacazes	537	828	4,9	199	261	3,1	479	597	2,5	863	1.060	2,3	3.249	3.386	0,5
São João da Barra	292	559	7,5	189	256	3,4	410	597	4,3	796	1.065	3,3	1.741	2.898	5,8
Norte Fluminense	533	863	5,5	200	262	3,0	474	598	2,6	880	1.058	2,1	3.075	3.488	1,4
Rio de Janeiro	816	1.305	5,4	251	277	1,1	516	601	1,7	901	1.073	2,0	3.147	3.969	2,6
Brasil	681	1.040	4,8	217	250	1,6	510	596	1,7	890	1.067	2,0	3.062	3.976	2,9

Fontes: Censos 1991 e 2000 / IBGE

Embora todas as faixas de renda observem um crescimento, destaca-se em Campos dos Goytacazes a faixa até 3 SM, que inclui os sem rendimentos, que teve crescimento de 3,1%a.a. no período e em São João da Barra, as demais faixas acima cresceram com taxas superiores, destacando-se a acima de 10 SM, com 5,8%a.a.

As expectativas de postos de trabalho geradas pelo Complexo Industrial, deverão ser adequadamente dirigidas para esses contingentes, sob risco de atrair mais populações sem qualificações, que engrossarão os problemas sociais já existentes.

#### Aumento da pobreza - famílias sem rendimento

Os municípios da Bacia de Campos, por sua maior dinâmica econômica e a atratividade que representam, são aqueles que concentram o maior número de famílias sem rendimento, na maioria em Campos (59,1%) e, em seguida, em Macaé (15,1%). Mas também estes municípios concentram o maior percentual de famílias com altos rendimentos na região – 55,1% em Campos e 32,4% em Macaé.

Observa-se uma tendência de queda, entre 1991 e 2000, dos domicílios sem rendimento em Campos, embora em São João da Barra tenha havido avanço, o que fez que, no norte fluminense, estas famílias passassem de 2,9% para 4,4% nesse período.

**Quadro 4.6-5 Evolução das famílias sem rendimentos**

Municípios	Número Total de Famílias			Famílias sem rendimento			
	1991	2000	Ev. aa	Abs	%	Abs	%
Campos dos Goytacazes	100.995	121.158	2,0	3 029	3,0	5 452	4,5
São João da Barra	6.554	8.730	3,2	282	4,3	463	5,3

Fontes: Censos 1991 e 2000 / IBGE



#### 4.6.4. Educação

A situação da educação nos municípios intervenientes apresenta-se precária, destacando-se a redução do alunado no ensino fundamental e médio nos últimos anos, talvez motivados pela baixa qualidade do ensino que amplia repetências, reingressos e exclusões, refletindo-se em gargalo no acesso ao ensino superior: apenas 2% do alunado alcançam essa especialização, embora Campos dos Goytacazes se constitua no segundo pólo estadual de formação superior. Esta situação reflete-se diretamente no mercado de trabalho, tornando escassa mão-de-obra mais qualificada requisitada para a operação do Complexo Industrial do Açú.

Brusca redução da continuidade na formação educacional: dos cerca de 62% de alunos no ensino fundamental, apenas 9% chegam ao ensino médio e 2% ao superior

A maior parcela do alunado de Campos (58,3%) e São João da Barra (62,3%) esta matriculada no ensino fundamental.

**Quadro 4.6-6 Pessoas que freqüentavam escola, por Nível de Ensino, em 2000**

Municípios	Total		Nível de Ensino							
	Abs	% s/ Pop Tot	Educação Infantil		Alfabetização de Adultos	Fundamental	Médio	Pré-Vestibular	Superior	
			Creche	Pré-Escolar (1)					Graduação	Mestrado ou Doutorado
Campos dos Goytacazes	126.725	31,1	3.943	21.323	700	73.908	18.430	746	7.116	559
% s/ total	100,00	-	3,11	16,83	0,55	58,32	14,54	0,59	5,62	0,44
São João da Barra	7.307	26,4	310	1.557	43	4.554	658	26	159	0
% s/ total	100,00	-	4,24	21,31	0,59	62,32	9,01	0,36	2,18	0,00

Fonte: Censo 2000 / IBGE

As matrículas no ensino fundamental totalizam 78 462 alunos em 2000, enquanto a população na faixa etária de 7 a 14 anos nos dois municípios é de 64.670. Esta situação é reflexo da retenção de alunos, por repetência, evasão e reingresso, fazendo com que alunos acima dessa faixa ainda estejam nesse nível de ensino. Pode haver também uma notificação de alunos superior ao real, visando obtenção de maiores verbas do FUNDEF.

#### Êxodo de alunos no ensino fundamental

De 2000 a 2005, o número de alunos vem diminuindo, refletindo o êxodo escolar, uma vez que a população vem crescendo.

**Quadro 4.6-7 Número de Matrículas Totais no Ensino Fundamental**

Municípios	Evolução das Matrículas no Ensino Fundamental		
	2000	2005	Ev. aa
Campos dos Goytacazes	84.721	77.863	-1,7
São João da Barra	6.138	6.069	-0,2
Norte Fluminense	145.451	140.270	-0,7
Rio de Janeiro	2.472.017	2.479.105	0,1
Brasil	35.717.948	33.534.561	-1,3

Fonte: MEC/INEP - 2005

**Declínio de alunos no ensino médio**

No ensino médio, as matrículas declinaram, devido à taxa negativa em Campos, embora tenham se ampliado em São João da Barra.

**Quadro 4.6-8 Evolução das Matrículas no Ensino Médio**

Municípios	Evolução das Matrículas no Ensino Médio		
	2000	2005	Ev. aa
Campos dos Goytacazes	21.953	21.606	-0,3
São João da Barra	627	971	9,1
Total	22.580	22.577	-
Norte Fluminense	35.524	37.910	1,3

Fonte: MEC/INEP

**Aumento de alunos no ensino superior**

Nota-se que, em São João da Barra, apenas 159 alunos cursavam o nível superior em 2000 e nenhum em pós-graduação, enquanto em Campos os números são melhores pela presença de universidades. A taxa de crescimento deste alunado foi expressiva entre 2000 e 2005: 21,15%, alcançando cerca de 20,5 mil alunos.

**Quadro 4.6-9 Evolução de matrículas no ensino superior**

Município	2000	2005	Ev. a.a.
Campos dos Goytacazes	9.486	20.436	21,15
% Participação de escolas privadas	85	83	-

Fonte: MEC/INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

**Segundo pólo fluminense de formação universitária e tecnologia**

A cidade de Campos constitui-se no segundo pólo mais importante quanto à formação universitária no Estado do Rio de Janeiro, representando um potencial de desenvolvimento

tecnológico e de inovações para a região, além de suprir demandas de mão de obra especializada.

No ensino superior, já atuam no município 12 instituições. São elas: UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense, instalada nos primeiros anos da década de 1990; CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos; UFF - Universidade Federal Fluminense; UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Institutos Superiores de Ensino do CENSA; Universidade Cândido Mendes; Universidade Salgado de Oliveira; Universidade Estácio de Sá; Faculdade de Direito de Campos; Faculdade de Medicina de Campos; Faculdade de Odontologia de Campos; Faculdade de Filosofia de Campos; ISEPAM - Instituto Superior de Educação Professor Aldo Muylaert; ESANF – Escola Superior de Administração e Negócios do Norte Fluminense; e FGV – Fundação Getúlio Vargas.

Dados de um levantamento realizado pela FIRJAN apontam preliminarmente a existência, em 2002, de 498 alunos em pós-graduação lato sensu, 639 em mestrado e 238 em doutorado.

O Parque de Alta Tecnologia do Norte Fluminense - TECNorte, regulamentado pelo Decreto de nº 20.692 de 07 de outubro de 1994, foi criado para funcionar como elo de ligação entre a produção científica e tecnológica universitária e a demanda de tecnologia da indústria.

Instalado no Campus da UENF, tem como foco de atuação o espaço regional do Norte, Noroeste e Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro, devendo cooperar em programas de desenvolvimento tecnológico empresarial em diferentes áreas, mobilizando Agentes de Desenvolvimento Regional, municipais e federais.

O principal modelo de indução empresarial utilizado pelo TECNorte são as incubadoras tecnológicas. Já testado com sucesso em outras Universidades, procura transformar projetos tecnológicos desenvolvidos em laboratório em unidades empresariais de produção, pela articulação do próprio pesquisador com o empresário.

No intuito de atender às novas expectativas geradas pelo constante processo de mudanças estruturais do mercado, a FGV, por meio de sua Escola de Pós-Graduação em Economia - EPGE e sua Escola Brasileira de Administração Pública - EBAP, reunidas no programa FGV Management, e a ESANF celebraram Convênio de forma a oferecer seminários e cursos de atualização, aperfeiçoamento e especialização, abertos ao público em geral, compreendendo o município de Campos dos Goytacazes, abrangendo o Norte/Noroeste Fluminense, visando à formação e ao aperfeiçoamento técnico de profissionais.

#### Baixo acesso à informação e conhecimento

Um indicador representativo quanto ao nível de acesso à informação e conhecimento refere-se ao número de computadores nos domicílios. A região conta com cerca de metade da média fluminense de domicílios com computadores, a maioria centrados em Campos.

#### Quadro 4.6-10 Domicílios com computadores - 2000

Municípios	Domicílios com Computadores	% dos domicílios com computadores
Campos dos Goytacazes	8.862	7,91

Municípios	Domicílios com Computadores	% dos domicílios com computadores
São João da Barra	313	3,84
Norte Fluminense	15.438	7,87
Rio de Janeiro	645.801	15,19
Brasil	4.727.212	10,56

Fonte: Censo 2000 / IBGE

### Gestão Educacional: Carência de política e programas educacionais, especialmente em São João da Barra

Verificam-se aspectos como o órgão gestor, principais medidas ou ações adotadas, política municipal de educação e seus instrumentos (lei, orçamento anual, diretrizes orçamentárias etc.), plano municipal de educação, conselho e fundo municipal de educação.

Os dois municípios não apresentaram programa para matricular as crianças na escola, nem desenvolveram nenhum projeto voltado para educação dos jovens e adultos e também não contribuíram para a melhoria do transporte dos alunos. Porém, no município de Campos houve a contratação de professores e em São João aconteceu a diminuição da evasão escolar.

### Educação

Órgão gestor da educação:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Nome do órgão gestor da educação	Secretaria Municipal De Educação	Secretaria de Educação e Cultura
O órgão gestor da educação faz parte da	Administração direta	Administração direta
<b>5 principais medidas ou ações adotadas na atual gestão:</b>		
Investimento em organização administrativa	Não	Não
Autonomia financeira da escola	Sim	Não
Participação da comunidade na gestão da escola	Não	Sim
Campanha e/ou programa para matricular as crianças na escola	Não	Não
Diminuição da evasão escolar	Não	Sim
Regulamentação e valorização da carreira do magistério	Não	Não
Capacitação de professores	Sim	Sim
Contratação de professores	Sim	Não
Melhorias ou implementação de programas de assistência escolar	Sim	Sim
Melhoria do transporte dos alunos	Não	Não
Ampliação do atendimento de alunos com necessidades especiais	Sim	Sim
Desenvolvimento de projetos voltados para a educação de jovens e	Não	Não

Órgão gestor da educação:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Nome do órgão gestor da educação	Secretaria Municipal De Educação	Secretaria de Educação e Cultura
O órgão gestor da educação faz parte da	Administração direta	Administração direta
<b>5 principais medidas ou ações adotadas na atual gestão:</b>		
adultos		
Desenvolvimento de projetos voltados para a educação no campo, indígena e ambiental	Não	Não
Instituição de cursos de educação profissional	Não	Não
Outras	Não	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Gestão Educacional: Existência de instrumentos de política de ensino, com pouca integração entre os diferentes níveis governamentais

Os municípios apresentam boa quantidade de instrumentos legais que contemplam a política municipal de ensino, faltando apenas um Conselho do Transporte Escolar em ambos e uma lei orgânica municipal para São João. Mas apenas Campos desenvolve programa, projeto ou ação com algum outro nível governamental.

Política municipal de educação:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Organização do sistema municipal de ensino	Sistema municipal de ensino próprio	Sistema municipal de ensino próprio
<b>Instrumentos legais que contemplam a política municipal de ensino:</b>		
Lei orgânica municipal	Sim	Não
Lei do orçamento anual (LOA)	Sim	Sim
Lei de diretrizes orçamentárias (LDO)	Sim	Sim
Plano Plurianual de investimentos (PPA)	Sim	Sim
Portaria do órgão gestor da educação	Não	Não
Nenhum instrumento	Não	Não
<b>Objeto regulamentado por instrumento legal:</b>		
Projetos, programas e ações da educação municipal	Sim	Sim
Concessão de incentivos fiscais para entidades educacionais	Não	Não
Conselho de Controle e Acompanhamento Social do FUNDEF	Sim	Sim
Conselhos escolares	Sim	Sim
Conselho de Alimentação Escolar	Sim	Sim
Conselho do Transporte Escolar	Não	Não

Sistema Municipal de Ensino	Sim	Sim
Outros	Não	Não
Consórcio intermunicipal de educação - existência	Não	Não
<b>O município desenvolve, na área da educação municipal, programa, projeto ou ação em cooperação, convênio e/ou articulação com:</b>		
Administração pública federal (exclusive instituições públicas de ensino)	Sim	Não
Administração pública estadual (exclusive instituições públicas de ensino)	Não	Não
Administração pública municipal (exclusive instituições públicas de ensino)	Sim	Sim
Instituições públicas federais, estaduais e municipais de ensino	Sim	Sim
Instituições privadas de ensino	Sim	Sim
Outras instituições privadas	Não	Não
Organizações não-governamentais	Não	Sim
Organismos internacionais (exceto ONG)	Não	Não
Entidades religiosas	Não	Não
Entidade de trabalhadores	Sim	Sim
Outras	Não	Não
Não desenvolve	Não	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Gestão Educacional: Inexistência de plano municipal de educação

Plano municipal de educação:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
<b>Plano Municipal de educação - existência</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Instrumentos utilizados na elaboração do Plano Municipal de Educação:</b>		
Fórum/Conferência Municipal de Educação	Não aplicável	Não aplicável
Comissão/Comitê Municipal de Educação	Não aplicável	Não aplicável
Câmaras temáticas	Não aplicável	Não aplicável
Câmaras regionais	Não aplicável	Não aplicável
Consultoria externa	Não aplicável	Não aplicável
Outros	Não aplicável	Não aplicável

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Gestão Educacional: Inexistência de fundo municipal de educação

Ambos os municípios apresentam conselhos municipais de educação com bom número de componentes na sua composição e em suas atribuições. Porém, o conselho de Campos não apresenta nenhum representante do órgão gestor municipal e os dois não possuem do órgão estadual. E os dois municípios não têm um fundo municipal de educação.

Conselho e fundo municipal de educação:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
<b>Conselho Municipal de Educação - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>
<b>Ano da lei de criação</b>	<b>1997</b>	<b>1997</b>
<b>Número da lei de criação</b>	<b>6347</b>	<b>8</b>
<b>Caráter do Conselho Municipal de Educação</b>		
Deliberativo	Sim	Sim
Normativo	Sim	Sim
Fiscalizador	Sim	Sim
O Conselho Municipal de Educação tem	Tem representação maior da sociedade civil	Paritário
<b>Atribuições do Conselho Municipal de Educação:</b>		
Participar da elaboração das políticas públicas para a educação do município	Sim	Sim
Aprovar o Plano Municipal de Educação	Sim	Sim
Avaliar e manifestar-se sobre o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual relativos à educação	Não	Sim
Fiscalizar a aplicação de recursos públicos e aqueles oriundos dos convênios, doações e outros, destinados aos setores público e privado da educação, incluindo verbas de fundos federais, estaduais e municipais	Sim	Sim
Responder a consultas e emitir pareceres em matéria de ensino e educação no âmbito do Sistema Municipal de Ensino	Sim	Sim
Estabelecer critérios que orientem a elaboração da proposta pedagógica das instituições que compõem o Sistema Municipal de Ensino	Sim	Sim
Zelar pelo cumprimento das diretrizes e bases da educação fixadas pela legislação federal e estadual e pelas disposições e normas que forem baixadas pelos Conselhos de Educação Federal e Estadual	Sim	Sim
Outras	Sim	Não
<b>Fundo Municipal de Educação - existência</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

#### 4.6.5. Saúde

##### Forte declínio na mortalidade infantil

Embora venha apresentando quedas expressivas nas taxas de mortalidade infantil, ela ainda é maior que a média estadual, respectivamente de 18,3/1000 nascidos vivos em 2004 no norte fluminense e 17,1/1000 no Rio de Janeiro.

O declínio foi expressivo em São João da Barra, onde alcançou 7 mortes por 1000 nascidos vivos em 2004, decréscimo de 27,6% a.a. desde 2000.

**Quadro 4.6-11 Evolução Mortalidade Infantil**

Municípios	Taxa de Mortalidade Infantil		Ev. a.a.
	2000	2004	
Campos dos Goytacazes	30,6	23,8	-6,1
São João da Barra	25,5	7,0	-27,6
Norte Fluminense	25,7	18,3	-8,1
Rio de Janeiro	19,8	17,1	-3,6

Fonte: Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro - CIDE

#### Causas de mortalidade associadas à deficiência de assistência e padrões sanitários baixos

Com relação às causas de mortalidade, a dominância em ambos os municípios é de doenças do aparelho circulatório (Quadro 5.5.3.5.3-2). Os números altos para os sintomas e achados não classificados, em ambos os municípios, refletem falta de assistência e um sistema de saúde com poucos recursos de identificação de diagnósticos. **E as doenças infecciosas e parasitárias, indicativas de padrões sanitários baixos, embora com números menores de incidência, registraram taxas de crescimento altas. As doenças do aparelho respiratório têm aumentado em ambos os municípios.**

#### Índice de atendimento hospitalar maior que a média estadual e brasileira

A cidade de Campos apresenta uma grande variedade de hospitais, clínicas e serviços médicos e odontológicos. São 193 unidades hospitalares e 1.569 leitos hospitalares. Em Campos, se destacam o Hospital Ferreira Machado – referência regional - o recém inaugurado Hospital Geral de Guarus, o Hospital Dr. Beda, Pró-Clínicas, Prontocárdio e Hospital dos Plantadores de Cana.

**A rede de serviços de Saúde em São João da Barra é bastante modesta, observando-se a tendência à busca de atendimento nas unidades localizadas no município de Campos dos Goytacazes.** A taxa de leitos por 1000 habitantes mostra valores semelhantes entre Campos e São João da Barra, 4,69.

**Quadro 4.6-12 Evolução do Número de Hospitais - Absoluto e por 1000 habitantes**

Município	1999		2002		Evol. a.a.
	Abs.	Por 1000 hab	Abs.	Por 1000 hab	
Campos dos Goytacazes	136	3,38	193	4,69	12,4
São João da Barra	13	4,85	13	4,69	0,0
Norte Fluminense	298	4,33	388	5,41	9,2
Rio de Janeiro	4.240	3,00	5.013	3,42	5,7
Brasil	56.133	3,38	67.611	3,91	6,4

Fonte: IBGE - Pesquisa de Assistência Médica Sanitária (AMS)



### Leitos do SUS em declínio

Os leitos do SUS, que atendem populações de baixa renda, permaneceram os mesmos em São João da Barra, entre 1999 e 2002, apesar do crescimento populacional, eles decresceram em Campos, que atende a toda a região norte fluminense, tendência verificada para o Estado e País. Os índices nos 2 municípios estão muito abaixo do nível preconizado pela OMS, de 2 a 4 leitos por 1000 habitantes.

**Quadro 4.6-13 Número de Leitos Credenciados pelo SUS**

Município	1999		2002		Evol. A.a.
	Abs.	Por 1000 hab	Abs.	Por 1000 hab	
Campos dos Goytacazes	1.736	4,19	1.569	3,70	- 3,3
São João da Barra	90	3,36	90	3,25	0,0
Norte Fluminense	2.468	3,59	2.221	3,10	- 3,5
Estado	56.092	3,96	43.209	2,95	-8,3
Brasil	490.790	2,96	441.045	2,55	-3,5

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

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

### Deficiência em pessoal de apoio à saúde

Embora o número de servidores de saúde tenha apresentado crescimento, nota-se uma deficiência no pessoal de enfermagem de apoio, inferior ao número de médicos em ambos os municípios. Mesmo assim, verifica-se que Campos sofreu um aumento de pessoal muito maior que a média estadual, confirmando sua condição de pólo de atendimento regional nesse serviço. Tanto é assim, que apresenta um índice de 4,7 médicos por 1000 habitantes, muito superior ao 1 médico/100 hab. preconizado pela OMS.

**Quadro 4.6-14 Evolução do número de vínculos empregatícios na saúde**

Município	Categoria	1999	2002	Ev. a.a.
Campos dos Goytacazes	Médicos	1.298	1.931	14,2
	Enfermeiros	1.394	1.657	5,9
	Outros	3.342	4.178	7,7
	Total	6.034	7.766	8,8
São João da Barra	Médicos	72	74	0,9
	Enfermeiros	33	44	10,1
	Outros	119	128	2,5
	Total	224	246	3,2
Rio de Janeiro	Total	227.214	249.704	3,2

Fonte: IBGE - Pesquisa de Assistência Médica Sanitária (AMS)

Cerca de 45% das famílias em ambos os municípios encontram-se cadastradas no PSF (Programa de Saúde da Família) e no PACS (Programa de Agentes Comunitários de Saúde), indicador do nível de baixa renda. O cadastro apresentou crescimento expressivo entre 2000 e 2007, tanto em Campos, com 6,1%a.a., como em São João da Barra, com 19%a.a. Em São João da Barra só recentemente este tipo de atendimento foi efetivado no meio rural.

**Quadro 4.6-15 Número de Famílias Cadastradas(1) - PSF e PACS (expresso em Mil UN)**

Município	2000	2007	Ev. a.a.
Campos dos Goytacazes	39,72	60,23	6,1
São João da Barra	1,28	4,33	19,0
Rio de Janeiro	280,53	1.252,45	23,8

Fonte: Sistema de Informação de Atenção Básica – Datasus

(1) = Número de famílias pobres segundo Perfil Bolsa Família: Renda Per Capita Familiar até R\$ 120,00

#### 4.6.6. Habitação<sup>11</sup>

##### Concentração do déficit habitacional do Norte Fluminense

Seja pela redefinição institucional seja pelo protagonismo das administrações municipais diante do quadro de fragilidade e desarticulação das esferas federal e estadual, observou-se na prática, a partir dos anos 1980, um processo de descentralização e municipalização das políticas habitacionais, voltadas primordialmente para o melhoramento de áreas já ocupadas.

Com a criação do Ministério das Cidades no atual governo, outorgando poder e prestígio político ao tema, ocorreu uma inflexão do recente histórico de enfraquecimento do poder central enquanto ente regulador e definidor da Política para o setor, constituindo-se como um novo marco deste processo de legitimação e reconhecimento da questão urbana no cenário jurídico-institucional.

O conceito de necessidades habitacionais incorpora duas dimensões: a do déficit propriamente dito, entendido como a necessidade de incremento ou reposição do estoque de moradias, onde as famílias conviventes ou cômodos alugados ocorrem; e a da inadequação, entendida como a demanda por melhorias, seja por improvisação ou rusticidade das moradias. Também faz parte do déficit, embora não computado, o ônus excessivo com aluguel, uma vez que, para determinados estratos de renda, isso não significa uma opção, mas um limite na fronteira da desagregação social.

O déficit habitacional na região Norte Fluminense no último período inter-censitário, embora tenha crescido, apresentou taxas menores que o crescimento de domicílios, acompanhando o movimento do Estado.

<sup>11</sup> CIDE/RJ – 2005 – IQM – Necessidades Habitacionais

**Quadro 4.6-16 Evolução do Déficit Habitacional – 1991/2000**

Áreas	Total de domicílios			Déficit Habitacional (1)		
	1 991	2000	Evol.a.a	1 991	2000	Evol.a.a
Norte Fluminense	149.141	196.784	3,55%	12.777	14.105	1,15%
Estado	3.369.768	4.265.471	2,95	281.816	293.848	0,47%

*Não Inclui domicílios rústicos*

*Fonte: CIDE – Déficit habitacional – 2000*

No entanto, Campos ainda apresentou um déficit habitacional que correspondeu a 8% de seus domicílios, o mesmo ocorrendo em São João da Barra, com 7,3%.

Considerando os domicílios com renda familiar até 2 S.M, foco dos programas habitacionais, governamentais, verifica-se a concentração dessas famílias em São João da Barra: 16,5% dos domicílios nessa faixa constituem-se em situações de déficit, tanto urbanos como rurais, enquanto em Campos, 4,1% dos domicílios dessa faixa conformam o déficit, a maioria urbano.

De qualquer forma, o déficit habitacional nessa faixa nos 2 municípios registrava em 2000, mais de 2 mil domicílios exigindo intervenção.

**Quadro 4.6-17 Domicílios e Déficit Habitacional - 2000**

Áreas	Total domicílios			Total déficit habitacional					
	Total	Urbano	Rural	Total	% do total dom.	Urb.	% do total dom.	Rur.	% do total dom.
Campos	112.353	100.809	11.545	8.980	8,0	8.445	8,4	536	4,6
São João da Barra	8.231	5.844	2.388	599	7,3	477	8,2	121	5,0
Total	120.584	106.653	13.933	9.579	7,9	8.922	8,3	657	4,7
Norte Fluminense	196.784	168.088	28.696	14.105	7,2	12.635	7,5	1.469	5,1
% dos munic.no NF	61,3	63,4	48,5	67,9	-	70,6	-	44,7	-
Estado RJ	4.265.471	4.110.154	155.317	293.848	6,8	283.921	6,9	9.927	6,4
% dos munic.no RJ	2,8	2,6	8,9	3,2	-	3,1	-	6,6	-
<b>Domicílios até 2 SM</b>			<b>Déficit de domicílios até 2 SM</b>						
Campos	39.017	31.662	7.355	1.603	4,1	1.399	4,4	204	2,7
São João da Barra	3.627	2.684	943	599	16,5	477	17,7	121	12,8
Total	42.644	34.346	8.298	2.202	5,2	1.876	5,5	325	3,9
% do total domicílios.	35,4	32,2	59,5	22,3	-	21,0	-	49,5	-

*Fonte: CIDE -tabulações do Censo Demográfico - 2000, IBGE*

### Precarização das habitações

O processo de favelização ocorreu em Campos, que possuía, em 1980, 13 favelas, tendo ampliado, em 2000, para 32 favelas. Observa-se recentemente o crescimento do número de domicílios e não mais a criação de novos núcleos ou novas favelas. Em números absolutos, as 32 favelas de Campos congregavam em 2000, 4 608 domicílios.

**Quadro 4.6-18 Aglomerados subnormais-2000**

Áreas	Domicílios e aglomerados subnormais			% de domic. Subnormais no total
	Total	Urbano	Rural	
Campos dos Goytacazes	4.608	4.608	0	4,57
Norte Fluminense	10.505	10.505	0	6,25
% de Campos no NF	43,8	43,8	0	-
Estado	387.729	387.673	56	9,43
% de Campos no RJ	1,2	1,2	0	-

Fonte – CIDE – Déficit habitacional - 2000

#### 4.6.7. Assistência Social

Grande número de famílias, especialmente em São João da Barra, sobrevivendo de subsídios governamentais

Cerca de 20,5 mil famílias em Campos (15% do total das famílias) e 4,8 mil em São João da Barra (51% do total de famílias), encontram-se cadastradas para recebimento de algum dos benefícios ofertados pelo governo, seja bolsa família, bolsa escola, bolsa e carta alimentação e auxílio gás.

Verifica-se assim a extrema debilidade das condições de sustento familiar, especialmente em São João da Barra, com mais da metade da população dependendo desses serviços sociais. Das famílias cadastradas, 46,9% das de Campos e 70,2% das de São João da Barra recebem esses benefícios, refletindo as condições sociais extremamente débeis que este último município apresenta.

**Quadro 4.6-19 Famílias que recebem auxílio governamental - 2007**

Municípios	Número de Famílias	Estimativa Famílias Pobres	Total Famílias Cadastradas (2)	Famílias que receberam benefícios (1)	% famílias cadastradas atendidas
Campos dos Goytacazes	133.004	35.921 (27%)	20.548	16.862	46,94
São João da Barra	9.471	3.356 (35%)	4.850	2.356	70,20
Norte Fluminense	239.845	61.825 (26%)	52.212	33.861	54,77
Rio de Janeiro	4.989.070	889.612 (18%)	655.056	476.386	53,55

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - Secretaria Nacional de Renda de Cidadania

- Bolsa Família, Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Cartão Alimentação e Auxílio Gás  
= Perfil Cadastro Único: Renda Per Capita Familiar até 1/2 salário mínimo

#### 4.6.8. Populações Vulneráveis

As populações que apresentam vulnerabilidade quanto à sobrevivência são as que vivem da pesca artesanal, da cerâmica tradicional, da pequena produção rural, da extração de rochas ornamentais e do turismo, atividades caracterizadas pelos postos informais de trabalho. Para elas será necessário desencadear ações, seja para fortalecer sua base econômica, seja para recapacitá-las para outras funções.

##### Pesca comercial e artesanal em declínio

Considerando as dificuldades enfrentadas hoje pela pesca artesanal – concorrência com as grandes embarcações, limitações impostas pelas plataformas de petróleo e estudos de sísmica, custos para a manutenção do barco e despesas de pesca – as Colônias de Pescadores da região defendem a criação de uma Reserva Extrativista na área, com a finalidade de garantir para o pescador artesanal o seu sustento. Três Colônias de Pescadores estão na área de interesse: a Z-12, a Z-19 – Farol de São Tomé e a Z-02 – Atafona, que congregam cerca de 7 mil pescadores<sup>12</sup>.

Medidas estão sendo tomadas quanto à proteção dos pescadores nessa Bacia. Em julho de 2007, numa parceria entre a Secretaria de Trabalho e Renda do Estado do Rio de Janeiro, SEAP e Petrobras, os pescadores artesanais do norte fluminense começaram a ser cadastrados pelo Registro Geral de Pesca para a obtenção da carteira de pescador artesanal.

Em São João da Barra, aproximadamente 1.500 pessoas dedicam-se exclusivamente à pesca de captura, havendo um estoque de embarcações de porte médio, de 300 unidades. A estrutura naval ativa é constituída por cinco estaleiros que operam artesanalmente, sendo que apenas um deles desenvolve atividades de reparos, enquanto os outros dirigem suas atividades para a construção de embarcações.

A produção de pescado demonstra que o desembarque marítimo no porto local, vem sofrendo uma drástica redução quantitativa ao longo dos anos: em Atafona, em 1996, eram 6,6 mil toneladas, passando para apenas 364 toneladas em 2004<sup>13</sup>, evidenciando a necessidade de algum tipo de intervenção. Os dados refletem, ainda, o esgotamento das capturas totais como uma tendência geral registrada na maioria das zonas pesqueiras, onde o potencial máximo de captura foi alcançado e a maioria das populações já está esgotada, sendo pouco provável a ocorrência de novos aumentos substanciais.

##### Atividade ceramista como reguladora do mercado de trabalho

A produção da cerâmica vermelha em Campos dos Goytacazes concentra o maior número de empresas e o maior volume de produção no Estado, estando situada em torno da rodovia RJ-216, que sai de Campos rumo ao Farol de São Tomé. Segundo o Sindicato de Ceramistas local, atualmente a produção conta com aproximadamente 140 empresas, entre cerâmicas e olarias, das quais apenas 100 estão sindicalizadas. Esta atividade constitui uma importante fonte de receita tributária para o município, sendo também responsável pela geração de um

<sup>12</sup> SEAP-2007

<sup>13</sup> Instituto Multidisciplinar – 2007 – Estudo socioeconômico de São João da Barra

número expressivo de postos de trabalho, estimados pelo sindicato patronal em torno de 5 mil empregos diretos (formais e informais) e outros 15 mil indiretos. Esta atividade desempenha também um papel importante na regulação do mercado de trabalho local, particularmente no período de entressafra do setor sucroalcooleiro, empregando grande parte da mão-de-obra proveniente dessa indústria.

#### Rochas ornamentais absorvendo mão-de-obra não qualificada e causando impactos ambientais

As rochas ornamentais, com maior expressão no Noroeste Fluminense, são responsáveis, no município de Campos dos Goytacazes, por 55 licenças de direitos minerários, predominando os do tipo intrusivo, representados pelo Granito Cinza Prata de granulação média; e o Granito Juparaná Salmão de granulação fina. **Atualmente, apesar dos esforços que são realizados pelo DRM/RJ para formalizar o segmento, o próprio órgão estima que apenas cerca de 50% dos negócios existentes são regularizados, permanecendo os outros 50% na informalidade.**

A necessidade de capital para extração e beneficiamento da rocha regional é muito pequena, assim como a qualificação requerida da mão-de-obra, estes se constituindo em fatores que, somados à facilidade de identificação dos locais onde há ocorrência das rochas, tornam muito reduzidas (praticamente nulas) as barreiras de entrada nesse ramo industrial<sup>14</sup>. Desta forma, são utilizadas tecnologias que causam forte poluição ambiental, pelos resíduos da lama abrasiva, que alcançam rios, lagos e córregos, pois eles são lançados sem nenhum tratamento prévio. Ressalta-se, ainda, que este resíduo (lama) quando seco constitui-se num pó fino que provoca danos à saúde humana.

#### Turismo sazonal de baixo padrão absorvedor de mão-de-obra

O turismo é uma atividade que vem se desenvolvendo em alguns pontos da região e é uma das fontes de geração de trabalho e produção de bens e serviços. Os municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra pertencem à região turística Costa Doce, segundo a divisão estadual da TURISRIO, na qual se destacam como atrações naturais, principalmente as praias e as lagoas ali presentes. Embora esses fluxos dinamizem os mercados locais (de alimentos, de hotelaria e restaurantes, de artesanatos, e, sobretudo, da construção civil), e criem oportunidades de trabalho direto e indireto, na grande maioria, são informais e sazonais. A pressão demográfica exercida de forma crescente e contínua pelo turismo sobre essas áreas costeiras, destacando-se os núcleos em expansão de Grussaí, Atafona e Barra do Açú, produziu uma ocupação urbana cuja infra-estrutura de serviços (principalmente os que se relacionam ao saneamento básico) não está preparada para suportá-la, criando problemas sanitários e pressionando as municipalidades para o atendimento.

#### Pequenos produtores rurais vivendo na área de intervenção, serão afetados pelo Complexo e Unidade de Conservação

Não há um levantamento das populações que vivem da pequena produção agrícola na área de intervenção, e que serão afetadas pela implantação do Complexo, e também na Unidade de Conservação proposta. No entanto, os vários núcleos rurais existentes congregam essas populações, que devem ser estudadas com maior detalhe.

---

<sup>14</sup> VILLASCHI, TINTO, 2000

## 4.7. Dinâmica Econômica

### 4.7.1. As Transformações Recentes no Rio de Janeiro e Norte Fluminense

Mesmo com os investimentos governamentais no Rio de Janeiro na década de 60, em siderurgia, refinaria e indústria naval, a dinâmica deles resultante ao longo das décadas seguintes foi insuficiente para sustentar um crescimento médio superior ao observado na economia nacional, em período mais recente (1985 a 1994). A perda da importância relativa do setor industrial só não foi maior em virtude do início da exploração do petróleo na Bacia de Campos no norte fluminense, na década de 70.

No período 1986-1996, a busca de maior competitividade pela indústria nacional deu início a uma reestruturação do seu parque produtivo, com conseqüências funestas para o nível de emprego no Rio de Janeiro, um dos estados mais afetados, que apresentou uma redução do emprego formal no setor industrial da ordem de 197 mil postos de trabalho, impactando todos os 13 gêneros industriais. Os gêneros têxtil, químico, metalúrgico e o de alimentos e bebidas foram os mais pesadamente atingidos, explicando 56% da redução total.

**Recente retomada do nível de atividades econômicas no Estado, ainda muito abaixo do nível nacional**

Mais recentemente, tomando-se o período de 2002-2005, observa-se que o Estado melhorou a sua posição nacional relativa, no que diz respeito aos valores adicionados da agropecuária e indústria, embora com redução no setor de serviços.<sup>15</sup> Nestes dois setores apresentou crescimento superior à média brasileira.

**Quadro 4.7-1 Participação Percentual no Valor Adicionado Bruto Setorial do Brasil**

Setor	% do VA do Rio de Janeiro no Brasil		Rio de Janeiro - Evol. % a.a.	Brasil Evol. % a.a.
	2002	2005		
Agropecuária	0,95	1,02	2,53	0,14
Indústria	10,40	11,68	12,25	8,00
Serviços <sup>16</sup>	13,11	12,05	1,63	4,50
Total	11,57	11,31	4,42	5,20

Fonte: dados brutos IBGE - elaboração Arcadis –Tetraplan

<sup>15</sup> Utiliza-se do Valor Adicionado Bruto ao invés do Produto Interno Bruto (preços de mercado), o mais usual nos estudos, pois ele melhor representa a atividade em si, já que desconsidera os impostos e os subsídios nele incidentes. Além do mais, o valor adicionado global foi discriminado nos três setores básicos da economia em seu mais alto nível de agregação: agropecuária (primário), indústria (secundário) e serviços (setor serviços). Registre-se a identidade entre o valor adicionado bruto e o produto interno bruto a custo de fatores.

<sup>16</sup> O setor definido como “serviços” é o utilizado pelo IBGE na sua publicação “Produto Interno Bruto dos Municípios 2002-2005”, cuja composição é explicitada na página 217.

### Leve movimento de desconcentração regional da economia estadual

A Mesorregião Metropolitana embora concentrando as atividades econômicas, tem observado um decréscimo em favor das demais regiões: no final de 2005, 70,2% do valor adicionado global do estado, inferior ao observado em 2002 (76,55%). Observa-se um avanço das demais regiões, destacando-se as regiões Norte Fluminense e Baixada Litorânea, com aumento de participações expressivas, responsáveis, respectivamente, por 35,07% e 20,28% do crescimento do valor adicionado global do Estado. Somada a contribuição da mesorregião Metropolitana do Rio de Janeiro, da ordem de 22,76%, alcança-se 78,11% de explicação dessa variação.

**Quadro 4.7-2 Distribuição Percentual do Valor Adicionado por Setor e da População por Mesorregião – 2005**

Mesorregião	% do Valor Adicionado e População				
	Agropecuária	Indústria	Serviço	Total	População
Metropolitana do Rio de Janeiro	28,28	40,12	83,37	70,02	79,77
<b>Norte Fluminense</b>	<b>21,02</b>	<b>28,61</b>	<b>4,04</b>	<b>11,55</b>	<b>4,90</b>
Sul Fluminense	12,50	14,91	6,59	9,13	6,60
Baixadas	5,92	14,52	2,55	6,18	3,65
Centro Fluminense	17,82	1,30	2,20	2,01	3,05
Noroeste Fluminense	14,47	0,54	1,26	1,11	2,04

Fonte: IBGE - elaboração ARCADIS-Tetraplan

### Perspectivas de crescimento no nível de investimentos econômicos no Estado

No período 2004/2007 (primeiro semestre), foram declarados investimentos nacionais e estrangeiros de 29,75 bilhões de dólares no Estado do Rio de Janeiro, os quais podem ser agrupados segundo diferentes perspectivas:

- 24 empresas, entre nacionais e estrangeiras, explicam 90,82% do total dos investimentos: Cia. Siderúrgica Nacional, Petrobrás, Usiminas, Light, Thyssenkrupp, Hydro/Anadarko, MMX Mineração e Metálicos, Chevron Texaco, Suzano Petroquímica, Grupo Gerdau, Votorantim Metais, Repsol (YPF), Cia Vale do Rio Doce, Lagoa Azul e Michelin do Brasil.
- 66 empresas, com 66,12% dos investimentos, constituem-se em indústria de transformação; 4, com 14,57%, são indústrias extrativas; 10, com 13,81%, do setor de produção e distribuição de eletricidade, gás e água, totalizando 94,50% do total;
- Segundo a classificação-tipo da RENAI, tem-se: 41 empresas com projetos de expansão, abarcando 34,79% dos investimentos; 24 com projetos de instalação e 47,48% do total; 12 com projetos de expansão e implantação, com 7,31% dos investimentos; 6 empresas com projetos de expansão e modernização, com 0,74%; e 1 com projeto de modernização e implantação, com 8,74%.



- Localizam-se na Mesorregião Metropolitana do Rio de Janeiro 41 projetos, com 45,52% do total dos investimentos; 4 dividindo recursos entre a Metropolitana e outras localidades fora do estado, com 0,18%; 1 na Mesorregião Noroeste Fluminense, com 0,21%; 10 na Mesorregião Norte Fluminense, com 9,19%; 10 projetos no estado do Rio de Janeiro e outros fora dele, com 13,11%; 27 projetos no estado do Rio de Janeiro, mas sem indicar a localização dos municípios, com 27,46% do total; e 13 na Mesorregião Sul Fluminense, com 2,38%.

Dos 29,75 bilhões de dólares em projetos declarados, 9,19% são destinados à região, na seguinte conformidade: 1,04 bilhão de dólares em projetos de instalação e expansão de indústria de transformação e extrativa, com localização definida em Campos de Goytacazes; 1,5 bilhão de dólares da própria MMX Mineração e Metálicos<sup>17</sup> em São João da Barra; 185 milhões em Macaé; e 3,3 milhões em Quissamã.

#### Grande impacto dos investimentos previstos no Complexo, em uma economia pequena como é a de São João da Barra

O Complexo Industrial Porto Açú, com valores de investimentos iniciais estimados em US\$ 5 bilhões, é o que se denomina teoricamente como uma indústria básica. É aquela que estabelece o núcleo de atividades, a partir do qual se potencializa a densificação de relações intersetoriais regionais ao longo do tempo, em particular as industriais. Ao longo desse processo de fomento de crescimento econômico, de emprego e renda, São João da Barra e entorno deverão se constituir em foco de imigração e concentração de parcela importante da população regional.

Um empreendimento de porte, em uma economia pequena como é São João da Barra, pode impactar sobremaneira as suas taxas de crescimento, diferentemente das economias maiores, em que o crescimento na margem, pela expressividade de sua massa, é diluído. **O porte dos investimentos em São João da Barra suplanta os projetados para os demais municípios, devendo implicar em uma reestruturação territorial das atividades industriais, quebrando a tendência de concentração em Campos dos Goytacazes.**

#### Perfil dicotômico petróleo/cana-de-açúcar do Norte Fluminense

Focando a mesorregião Norte Fluminense (9 municípios), verifica-se que apenas dois deles - Campos do Goytacazes (65,91%) e Macaé (20,69%), respondem por 86,6% do valor adicionado total em 2005.

**Tabela 4.7-1 Distribuição Territorial do % do Valor Adicionado**

Municípios	Agropec.	Indústria	Serviço	Total
São João da Barra	5,51	2,62	2,68	2,68
Campos Goytacazes	38,11	71,92	48,43	65,91
Macaé	10,54	15,91	35,82	20,69
Total	54,16	90,45	86,93	89,28

Fonte: IBGE - elaboração ARCADIS-Tetraplan

<sup>17</sup> Preferiu-se manter os valores dos investimentos conforme declaração - RENAI

A economia do Norte Fluminense está intimamente ligada à produção de petróleo e cana-de-açúcar, ambas importantes no contexto nacional, com todas as nuances vivenciadas ao longo do processo de crescimento regional: o petróleo em pleno desenvolvimento; a cana-de-açúcar com enormes problemas na sua atividade produtiva, mas com apoio para sua recuperação.

Campos dos Goytacazes, mesmo com a menor produtividade do país, produziu, em 2006, 3,8 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, com valor de produção da ordem de 80 milhões de reais, abaixo somente de Morro Agudo (SP), o maior produtor brasileiro, com 7,8 milhões de toneladas produzidas. O cultivo e a transformação da cana-de-açúcar passaram, ambos, por uma evolução tecnológica e reestruturação fundiária que consolidou um setor sucroalcooleiro que não atingiu, contudo, os níveis de modernização, eficiência, competitividade e capitalização observados em outras áreas canavieiras nacionais<sup>18</sup>.

Trata-se de atividade com enorme potencial de geração de emprego, desde que revertida a situação de decadência a que foi levada ao longo dos anos, objetivo, inclusive, do próprio governo estadual com o Programa de Reativação da Agroindústria Sucroalcooleira Fluminense – Riocana – Industrial, considerando a emergência de condições conjunturais favoráveis à atração de investimentos no setor (reestruturação da matriz energética nacional e a perspectiva de inserção internacional com o etanol) e o enorme potencial de criação de postos de trabalho.

Sobre a exploração do petróleo, os benefícios são óbvios em termos das finanças públicas, reforçando ponderavelmente os orçamentos municipais. Os municípios mais beneficiados são os do Norte Fluminense, absorvendo 834 milhões dos 1,7 bilhões de reais acumulados, com destaque para o de Campos de Goytacazes, com 386,8 milhões de reais; e Macaé, com 289,5 milhões de reais. As restrições que se fazem sobre o setor se devem mais a sua característica de não internalizar, como se desejaria, os efeitos multiplicadores para frente e para trás. A estrutura altamente tecnológica da sua exploração faz com que as empresas supram suas necessidades de equipamentos e outros insumos básicos fora da região. **Do mesmo modo, os empregos gerados são destinados, via de regra, à mão-de-obra qualificada, cuja demanda não é atendida localmente. Por essas razões, entre outras, a atividade de exploração do petróleo é considerada como um enclave na região.**

Apenas Macaé apresenta-se realmente vinculado às atividades petrolíferas. Nos demais município, é praticamente inexistente a participação de empresas no setor que representa o principal vetor da economia regional, deixando entrever um descompasso tecnológico e gerencial entre o complexo petrolífero e a economia, o que significa, “um gap entre as ambições das lideranças regionais e as características atuais da estrutura econômica, que se manifesta em um baixo grau de confiança e de cooperação, entre os atores locais”<sup>19</sup>.

### Exportações em queda no Norte Fluminense

As exportações do Norte Fluminense têm baixa participação em relação ao Estado, tendo decrescido -6,1% a.a. de 2003 a 2006. Apenas 4 dos municípios – Macaé, Campos, São João da Barra e Quissamã – contam com exportações, que totalizaram US\$ 34,2 milhões em 2006.

<sup>18</sup> Ajara, 2006

<sup>19</sup> Piquet (2003, p.231)

Campos dos Goytacases, com açúcar, participa com 55,2% desse valor e Macaé com 44,4%, os demais tendo participação irrisória. São João da Barra também exporta bebidas.

**Quadro 4.7-3 Exportações de 2003 a 2005 - Valores em 1 000 US\$ FOB**

Unidade Geográfica	Estatística	2003	2004		2005	
			Abs / Part %	Ev % aa s/2003	Abs / Part %	Ev % aa s/2003
Macaé	Abs	9.363	15.816	68,9	15.222	27,5
	% s/NF	45,16	46,59	3,2	44,47	-0,8
Campos dos Goytacazes	Abs	11.251	18.041	60,4	18.916	29,7
	% s/NF	54,27	53,15	-2,1	55,27	0,9
São João da Barra	Abs	103	72	-30,1	88	-7,6
	% s/NF	0,50	0,21	-57,3	0,26	-28,1
Norte Fluminense	Abs	20.733	33.946	63,7	34.226	28,5
	% s/RJ	0,47	0,48	1,9	0,42	-6,1

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, Departamento de Operações de Comércio Exterior

#### 4.7.2. Evolução das Economias Municipais na Área de Interesse

##### Aumento da participação do PIB dos Municípios de interesse no Norte Fluminense, Estado e Brasil

A economia de São João da Barra representa cerca de  $\frac{1}{24}$  da de Campos dos Goytacazes, tendo apresentado, porém, dinamismo maior: entre 2000 e 2005 seu PIB cresceu a taxas de 41%a.a., contra 18,1%a.a. em Campos. Ambos representam 67% da economia do Norte Fluminense, que ampliou nesse período sua participação no estado, de 7,42% para 10,1%, e no País: de 0,8% para 1,1%.

**Quadro 4.7-4 Evolução do PIB**

Municípios	PIB 2002	PIB 2005	Taxa a.a.
Campos dos Goytacazes	9.769.187	16.116.180	18,16
São João da Barra	234.279	657.304	41,04
<i>Total</i>	<i>10.003.467</i>	<i>16.773.483</i>	<i>18,80</i>
<i>Norte Fluminense</i>	<i>15.810.190</i>	<i>25.028.489</i>	<i>16,55</i>
% PIB dos Municípios s/Norte Fluminense	63,27	67,02	-
<i>Estado do Rio de Janeiro</i>	<i>213.013.673</i>	<i>246.936.060</i>	<i>5,05</i>
% Norte Fluminense s/Estado	7,42	10,14	-
<i>Brasil</i>	<i>1.836.917.678</i>	<i>2.147.239.292</i>	<i>5,34</i>
% Norte Fluminense s/ Brasil	0,8	1,1	-

(\*) a preços de 2005. Fonte: IBGE

### Valor Adicionado de Campos preponderante em todos os setores

O município Campos dos Goytacazes prepondera sobre a economia regional em todos os setores. No que se refere ao setor serviços, há um equilíbrio com o município de Macaé. O de São João da Barra, onde se localiza o empreendimento, tem pouca expressividade no conjunto da região. Os municípios de Campos de Goytacazes (62,91%; 65,91%) e Macaé (23,27%; 20,69%) respondem por mais de 85% das atividades produtivas na região Norte Fluminense.

**Tabela 4.7-2 Evolução do Valor Adicionado Setorial**

Municípios	Agropec.		Indústria		Serviço		Total		Evol.a.a.
	2002	2005	2002	2005	2002	2005	2002	2005	
São João da Barra (Valor)	12.354	12.420	55.769	471.821	153.594	160.358	221.717	644.599	42,72
% sobre total Norte Fluminense	5,12	5,51	0,57	2,62	3,01	2,75	1,47	2,68	27,44
Campos Goytacazes (Valor)	97.798	85.934	6.644.632	12.954.886	2.776.671	2.824.122	9.519.101	15.864.942	18,56
% sobre total Norte Fluminense	40,52	38,11	67,87	71,92	54,45	48,43	62,91	65,91	1,59
Norte Fluminense	241.346	225.499	9.790.136	18.013.821	5.099.547	5.831.912	15.131.029	24.071.233	16,74
% sobre total	1,6	0,94	64,7	74,8	33,7	24,2	100	100	-

Fonte: dados brutos: IBGE

### Valor Adicionado da Agricultura em declínio

O Valor Adicionado da Agricultura (VAA) participa na composição do valor adicionado total da região Norte Fluminense com 0,94%, tendo decrescido em importância em relação ao início do período (2002 com 1,6%). Observa-se não ter havido nesse período qualquer mudança estrutural em termos da distribuição geográfica do valor adicionado desse setor, não obstante a perda significativa pelo município de Campos de Goytacazes. Toda essa movimentação do VAA no período deve-se basicamente à produção de cana-de-açúcar.

### Aumento do Valor Adicionado Industrial nos municípios de interesse e Norte Fluminense

O crescimento do Valor Adicionado Industrial (VAI) da região passou de 64,70%, em 2002, para 74,84%, em 2005 e foi praticamente devido ao município de Campos de Goytacazes (76,73%), seguido por Macaé (10,56%), permanecendo inalterado o perfil estrutural da distribuição territorial. Ambos explicam cerca de 87% do VAI nos anos 2002 e 2005.

O município Campos de Goytacazes aumenta sua participação relativa no período, de 67,87% para 71,92%. Significa dizer que cresceu mais que o crescimento médio da região. O

município de Macaé, embora tenha crescido, perdeu posição relativa, exatamente por apresentar um crescimento médio do VAI abaixo da região como um todo.

Na composição interna da atividade econômica municipal, o VAI também foi expressivo no município de São João da Barra (de 25,15% em 2002 para 73,20% em 2005). O município de São João da Barra foi o de maior crescimento relativo, com uma taxa anual de 103,76%. Melhorou a sua participação no VAI regional, passando de 0,57% para 2,62% no final do período. Entretanto, como a magnitude do seu VAI é inexpressiva, face aos demais municípios, o seu incremento pouco impactou o crescimento da região como um todo.

#### Avanço do Valor Adicionado dos Serviços devido especialmente a Macaé

O setor serviços, embora importante na região, apresentou uma contribuição modesta ao crescimento regional, algo em torno de 2%. No período 2002/2005, os municípios de Campos de Goytacazes (de 54,45% para 48,43%) e Macaé (29,43%; 35,82%) continuam preponderando no setor terciário. O avanço deste último na explicação da atividade serviço foi o destaque na explicação do crescimento, no período, dessa atividade na região, respondendo por 80,37% da variação do VAS no período. Em outros termos, dos cerca de 732 milhões de reais de acréscimo de VAS, Macaé respondeu por 589 milhões de reais.

#### Atividades Econômicas Tradicionais com papel de destaque na absorção de mão-de-obra não qualificada

As atividades econômicas na área de interesse abrangem três subconjuntos que vêm tendo comportamentos distintos quanto à dinâmica econômica e absorção da população por empregos:

- Atividades dominantes, onde se destacam primordialmente o petróleo, mas também as indústrias de transformação, entre elas a da cana-de-açúcar, a pesca e o comércio e serviços;
- Atividades de sobrevivência tradicionais, responsáveis por absorver grande parte da população por empregos, a maioria informais, tais como a pesca artesanal, cerâmicas, rochas ornamentais, pequeno produtor rural e turismo;
- Atividades emergentes, onde se destaca a fruticultura, com incentivos estaduais.

A dicotomia entre as produções dominantes e a parcela da população de baixa qualificação que nelas não consegue se inserir, se traduz na importância regional de alguns setores de menor expressão econômica, tais como pesca artesanal, cerâmica, rochas ornamentais e turismo, que se constituem em fonte de sobrevivência para as populações de baixa renda e qualificação, embora das três últimas atividades decorram problemas ambientais de difícil solução.

#### Incentivos à industrialização do Norte Fluminense e ao empreendedor

Para essa região já existe a Lei 4 190/03, de Incentivo Industrial para o Norte Fluminense, gerenciada pela Companhia de Desenvolvimento Industrial do Rio de Janeiro – CODIN – que concede incentivos elevados para as atividades com maior potencial de desenvolvimento nas Regiões Norte e Noroeste Fluminenses, tais como minerais não metálicos, agroindústria, têxtil e confecções e equipamentos para indústria de petróleo.

De acordo com o Decreto 40.456 de 22/12/2006, que concede tratamento tributário especial ao Grupo MMX, todas as empresas onde o grupo tiver participação de no mínimo 10%, receberão por 20 anos, isenção diversas quanto às taxas de exportação, aquisição de insumos, transportes, entre outras.

Esses incentivos sinalizam para uma implementação exitosa das unidades industriais previstas e potenciais do Complexo.

#### Incentivos ao reflorestamento

Há grande perspectiva de plantio de florestas e a conseqüente inserção do Estado do Rio de Janeiro na indústria de celulose, tanto pelas condições climáticas e de solo, como pela logística existente e em construção. Cabe ainda mencionar, no desenvolvimento florestal, a possibilidade de plantação de seringueiras.

#### Incentivos à fruticultura

No caso da fruticultura, trata-se de produzir novos produtos para novos mercados, internacional e nacional, de frutas. Por ser intensiva em mão-de-obra (1,5 trabalhador por hectare) contribui para a fixação do homem no campo e, conseqüentemente, para a redução das pressões sobre as áreas urbanas. Considerando os 120 mil hectares potencialmente irrigáveis dessa região, a fruticultura teria o potencial de geração de 180 mil empregos. Os impactos positivos dessa atividade poderiam ser multiplicados com iniciativas para agregar valor à produção (fabricação de sucos, polpas e doces). Programa Moeda Verde Frutificar, objetivando criar um pólo de Fruticultura no norte e noroeste fluminense, visando ampliar a área irrigável para essas culturas até 220 mil ha. A inserção nos mercados de frutas frescas e processadas deve-se utilizar de novos processos produtivos – irrigação – o que é difícil numa região onde o capital social encontra-se debilitado, o tecido produtivo é composto por uma maioria de pequenos e médios empreendimentos e as novas atividades exigem competências e uma cultura empresarial que ainda necessita ser construída. No entanto, algumas frutas comparecem com produções significativas e processamentos, tais como o maracujá, o abacaxi, o coco, a goiaba e o pêssego que está em implementação. a economia do município

#### Alta informalidade no mercado de trabalho, com crescimento de ocupações acima da população

A população ocupada em Campos totalizava 150,4 mil pessoas em 2000, tendo observado um crescimento intercensitário de 1,2%a.a., maior que o da população total (0,83%a.a.), indicando uma leve melhoria na absorção pelo mercado de trabalho. Essa população era ocupada predominantemente pelos setores de serviços, a indústria e a administração pública absorvendo contingentes equivalentes. O destaque é o crescimento de 16,8%a.a. da população ocupada na administração pública, sintoma do inchaço desse segmento.

Em termos de empregos, o contingente de Campos reduz-se a 78 mil em 2000, ou seja, apenas 52% da população ocupada mantinha relações formais de trabalho, revelando a alta informalidade que marca a região, o que gera baixos salários e condições de vida precárias. Destaque para a administração pública que mais que triplicou os empregos, com taxas de 46,3%a.a.

Já em São João da Barra, a população ocupada no município totalizava 10,2 mil pessoas em 2000, representando 37% da população total, tendo obtido crescimento de 3,17%a.a. no período intercensitário, maior que o ritmo da evolução populacional no período. O maior percentual encontrava-se no setor de serviços, 44,1%, seguido da agropecuária – 19%. A administração pública também oferece grande parte das ocupações e observou taxa de crescimento a mais alta entre os setores, 20,5%, quintuplicando o contingente dos empregados públicos desde 1991.

Também em São João da Barra a informalidade ocorre, pois apenas 3,9 mil pessoas tinham vínculo empregatício em 2000, ou seja, 38% da população ocupada. O grande empregador no município é a administração pública, que congrega cerca de 20% da população ocupada e alcançou crescimento expressivo em 2005 (39%a.a.), quando da mudança na administração municipal.

**Quadro 4.7-5 Evolução da População Ocupada e Empregos**

Campos dos Goytacazes	Pop. Ocupada		Evol.a.a.	Empregos		Evol.a.a.
	1991	2000		2000	2005	
Agropecuária	17 914	12 264	-4,12	3 410	4 982	13,47
Indústria	20 961	20 683	-0,15	6 015	9 182	15,14
Serviços	90 253	92 260		32 484	45 729	21,13
Administração Pública	5 250	21 265	16,82	5 825	18 267	46,37
Total	134 378	150 472	1,26	47 734	78 160	17,86
% do NF	59,91	56,84	-0,57	48,39	47,15	0,51
% do RJ	2,69	2,71	0,08	1,76	2,45	7,84

São João da Barra	Pop. Ocupada		Evol.a.a.	Empregos 2000	Empregos 2005	Evol.a.a.
	1991	2000				
Agropecuária	2 470	1 939	-2,65	231	173	- 9,19
Industria	1 023	1 149	1,30	597	586	-0,62
Serviços	3 931	5 516		1 030	1 121	2,86
Administração Pública	280	1 502	20,52	749	2 012	39,01
Total	7 704	10 206	3,17	2 607	3 892	14,29
% do NF	3,43	3,86	1,39	2,64	2,34	2,27
% do RJ	0,15	0,18	2,22	0,05	0,07	8

Fonte: Censos de 1991 e 2000 / IBGE - Cadastro Central das Empresas – IBGE

#### Baixa absorção de mão-de-obra não qualificada

O mercado de trabalho regional para as populações de baixa qualificação sofreu:

- A diminuição, beirando ao desaparecimento, das lavouras de subsistência e dos cultivos tradicionais, como a mandioca, assim como da atividade pesqueira tradicional e declínio da indústria ceramista. Por exemplo, de 2000 a 2006 a produção de mandioca assistiu um declínio de -3,2%a.a. na quantidade produzida;
- A emergência da figura do bóia-fria, trabalhador temporário residente nas favelas urbanas e rurais, alternando o trabalho rural com o biscate urbano;
- O desaparecimento do complexo metal-mecânico e metalúrgico integrante da cadeia produtiva do açúcar, bem como das indústrias ligadas a insumos, subprodutos e produtos da cana, como a do melado, da cachaça e de doces.

Uma análise da diferenciação interna da força de trabalho e do perfil da ocupação pode ajudar a explicar por que a região mantém acentuado padrão de pobreza, indigência e exclusão social, apesar da introdução de novas atividades.

A mão-de-obra liberada pela agroindústria sucroalcooleira tinha um perfil que não a credenciava para os novos setores e atividades que responderam pela maioria dos postos de trabalho criados nos últimos 20 anos. Ao todo, foram criados cerca de 30 mil novos empregos no complexo de extração de petróleo, nos últimos vinte anos, contra a perda de, aproximadamente, 35 mil, só no complexo açucareiro, para uma PEA que cresceu em mais de 40 mil pessoas no período, considerando-se somente o município de Campos dos Goytacazes. Teriam que ter sido criados mais de 75 mil empregos nesse intervalo, só em Campos, para dar conta do crescimento vegetativo da PEA e resgatar o saldo negativo das mudanças ocorridas na economia regional, entre 1970 e 2000.

O emprego nas olarias e a ocupação nos assentamentos, concentrados em Campos, beneficiam diretamente os ex-trabalhadores rurais, não sendo, entretanto, capazes de alterar a dinâmica do mercado de trabalho, pelo pouco peso que possuem. As olarias empregam cerca de 5 mil pessoas, e os assentamentos de reforma agrária, apesar de abrigarem cerca de 8 mil pessoas, ainda não colheram frutos positivos da atividade produtiva, para além de ocuparem famílias antes totalmente dependentes do trabalho temporário na cana.

Nesse contexto, o norte fluminense passou a ser objeto de programas e projetos de cunho social, em substituição à longa história de intervenção do Estado em benefício do setor açucareiro. Exemplos disso foram o PECPM – Projeto Especial Cidades de Porte Médio, voltado para o fortalecimento do setor informal, e o tradicional PRODENOR – Programa Especial do Norte Fluminense, que, de sustentáculo do setor econômico tradicional, voltou-se para os pequenos produtores rurais e urbanos e para os assentamentos de Reforma Agrária, constituídos, em grande parte, de ex-trabalhadores rurais de usinas, em terras desapropriadas dessas últimas. Outro sub-setor importante para a geração de trabalho é o da pesca, sendo significativo o número de pescadores que utilizam a costa onde será instalado o empreendimento e vivem em comunidades litorâneas.

#### Complexo Industrial do Porto do Açúcar como alternativa de superação do perfil econômico dicotômico do Norte Fluminense

Um aspecto importante na dinâmica norte fluminense liga-se às transformações estruturais de poder, com grupos antagônicos e identificados com as produções de petróleo e cana-de-açúcar. O histórico dessas mudanças, e de seus impactos, dá conta da preocupação de análises socioeconômicas focadas na dicotomia petróleo/cana-de-açúcar, que podem ser



diversificadas pela implementação do Complexo, criando um novo foco de diluição do poder econômico dicotômico vigente.

É fundamental para o Norte Fluminense criar alternativas fora da dicotomia petróleo/cana-de-açúcar, diversificando o seu perfil produtivo com investimentos de grande porte. Mais ainda, com investimentos indutores de crescimento, cuja natureza possa potencializar, no médio prazo, atrativos locacionais para outras empresas, densificando as relações intersetoriais intra-regionalmente. Somente com a implementação desse processo, a região poderá, no médio e longo prazos, diminuir gradativamente os vazamentos de renda. E, ao mesmo tempo, ampliado sua inserção na economia mundial, ampliando suas exportações.

O município de Campos dos Goytacazes, por exemplo, tem demonstrado dificuldades para uma reconversão econômica, mantendo ainda hoje uma estrutura social, política e econômica voltada para atividades agropastoris, não abrigando instalações ou empresas que atuem diretamente ligadas à atividade petrolífera.

Também não se pode desconsiderar os impactos da edificação das plantas industriais na geração de emprego na indústria de construção civil, absorvedora de mão-de-obra de menor qualificação, problema significativo na região.

## 4.8. Infra-estruturas de Suporte

### 4.8.1.1. Transportes

A análise dos transportes considera três aproximações: (i) a *acessibilidade regional*, ou seja, como a região Norte Fluminense onde o Complexo está inserido se articula com as demais regiões, o Estado e País, áreas de origem dos insumos ou que se constituem em mercados a ele, cuja responsabilidade de suprimento é governamental (ou privada no caso de concessões); (ii) a *acessibilidade local*, ou seja, como o sítio do Complexo se articula com essa rede regional mais ampla, por meio de modais cuja responsabilidade de suprimento é também, preferencialmente, governamental, mas poderá ser suportada pelo empreendedor; (iii) a *acessibilidade interna* ao sítio do Complexo, articulando suas diferentes unidades industriais e o porto, cuja responsabilidade de suprimento é do empreendedor.

### 4.8.1.2. Acessibilidade Regional ao Complexo

As medidas de melhorias, ampliações e complementações de rodovias na malha regional de transportes existente, deverão ser implantadas tendo em vista as fases de implantação e operação do empreendimento. Na fase de implantação serão necessárias para assegurar adequado suprimento de pessoal, equipamentos e materiais para as frentes de obra e montagem.

**Os principais fluxos de tráfego pesado e intenso na região, durante a construção do Complexo decorrerão de:**

- Empréstimos de solos e areias para fazer frente ao aterramento de 3 m de altura, no sítio do Complexo, e sua terraplenagem;
- Empréstimos de jazidas de argila, situadas ao longo da BR-101, 20 km antes e após a travessia do Rio Paraíba, utilizando a BR-101, RJ 238, RJ-216, BR 356, e RJ 240.

- Empréstimo de Pedreiras (Brita, Concreto Asfáltico, Concreto), na BR-101, gerando fluxos na BR-101, RJ 238, RJ-216, BR-356, RJ 240.
- •Empréstimo de pedras para enrocamento do Porto, na RJ 238, RJ 216, BR 356, RJ 240, Municipais
- Suprimento de asfalto, cimento, madeira (BR-101, RJ 238, RJ 216, Municipais ou BR 356, RJ 240).
- Suprimento de equipamentos de construção, tratores, pás mecânicas, motoniveladoras, compactadores, caminhões betoneira, caminhões basculantes, acabadora de asfalto, rolos compactadores.

Na fase de operação as medidas serão necessárias para assegurar adequado suprimento (materiais, equipamentos, máquinas, etc.) e escoamento de produção de unidades industriais e de prestação de serviços que venham a se instalar no Complexo e seu entorno, bem como interligação das localidades onde haverá assentamentos de trabalhadores diretos e indiretos do empreendimento com outras localidades, em particular São João da Barra, Campos dos Goytacazes e cidade do Rio de Janeiro.

A indicação da necessidade de intervenções nos transportes é fundamental, já que elas são de responsabilidade governamental – DNIT, Ministério e Secretaria Estadual de Transportes, ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres, INFRAERO – ou de concessionárias, tal como a BR 101 e ferrovia, e as demandas originárias do Complexo ocorrerão no curto prazo, diverso da inclusão de obras no planejamento público ou privado, podendo ocorrer gargalos e falta de segurança, se medidas não forem tomadas no devido tempo.

Acessibilidade regional garantida pela ferrovia FCA, aeroporto e por rodovias – BR 101, BR 356, RJ 216, interligadas pela RJ 238 e Av. Presidente Kennedy – tendo Campos dos Goytacazes como epicentro intermodal.

Essa malha rodoviária conta como um eixo estruturante nacional, a rodovia federal BR 101, que atravessa o País de norte a sul, passando em Campos de Goytacazes.

Além desse eixo principal, compõem a malha regional principal na área de interesse do Complexo:

- A BR 356, conexão leste –oeste desde Minas Gerais, cruzando a BR 101 em Campos e rumando até a sede de São João da Barra, onde termina;
- A RJ-216: Campos – Farol de São Tomé;
- RJ 238, que interliga a BR 101 à RJ 216, com 11,7 km.

Por constituir-se em eixo de interligação entre a BR 216 e a BR 356, a Av. Presidente Kennedy, via urbana de Campos com 6 pistas, também compõe essa malha regional, por sua utilização atual.

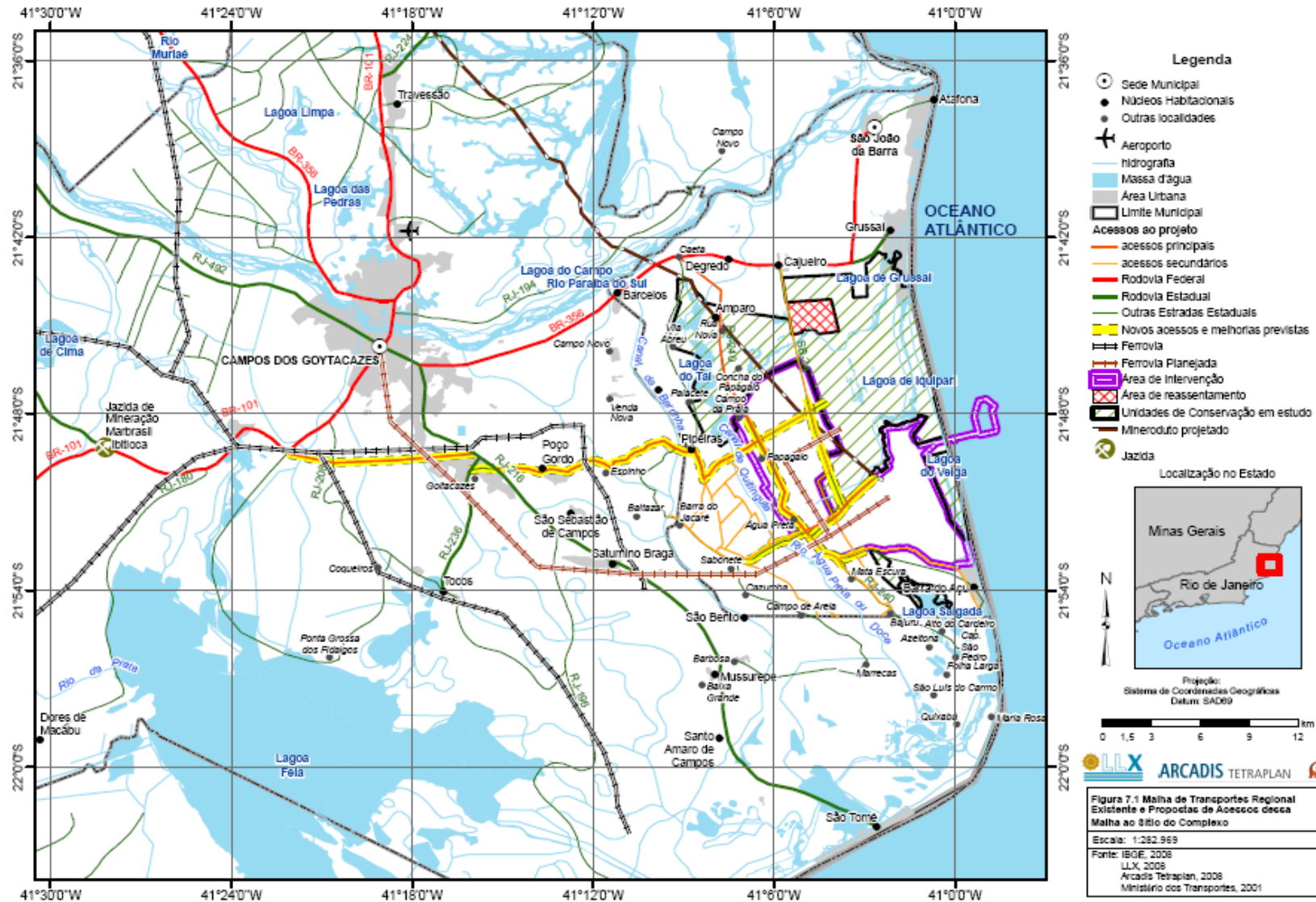
O maior fluxo de veículos de carga previsto para as rotas para o Porto do Açú ocorrerão no percurso desde a BR101, passando pelo RJ 238, entrando na RJ 216, na Av. Presidente Kennedy, e na BR 356.

Outro eixo estruturante de transporte, nacional, é a ligação ferroviária que ocorre em Campos dos Goytacazes, onde passam duas linhas da malha da FCA – Ferrovia Centro Atlântica: Rio-

Vitória e Campos-Recreio, em Minas Gerais. A partir dessas duas linhas, a ferrovia se interliga a outros pontos da malha da FCA e de outras concessionárias de ferrovias.

Tem-se ainda o acesso através do Aeroporto Bartolomeu Lisandro, localizado no município de Campos dos Goytacazes, de onde partem algumas linhas aéreas regulares com destino, principalmente, à capital do estado do Rio de Janeiro, com escala no aeroporto de Macaé, com as mesmas linhas. Situa-se junto à BR 101 km 05, distando cerca de 38 km em linha reta do local do Complexo. Segundo a INFRAERO, sob cuja jurisdição se encontra, o aeroporto conta com pista de 1.544 metros e capacidade para 60 mil passageiros por ano, tendo realizado em 2006 a movimentação de 3,5 mil aeronaves, 8,2 mil passageiros e 151 toneladas de carga.

Figura 4.8-1 Malha de Transportes Regional Existente e Propostas de Acessos dessa Malha ao Sítio do Complexo



### Capacidade esgotada de alguns dos eixos regionais e, todos eles, com precariedade de pavimentação, acostamentos, sinalização e manutenção

A capacidade da BR 101 está esgotada, além de se inserir dentro da malha viária urbana de Campos. Está prevista sua duplicação entre Rio Bonito e a divisa com Espírito Santo. Sua recente privatização (Consórcio Autopista Fluminense, controlada pelo grupo OHL), é mais uma proposta do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que vai beneficiar o Estado do Rio de Janeiro. A BR 101 Norte recebe grande movimentação de cargas e serviços da Bacia de Campos, que produz 85% do petróleo do Brasil. O projeto de concessão vai vigorar por 25 anos e as intervenções previstas consistem em:

- Instalação de postos de pedágio em 320 quilômetros da rodovia, no trecho que vai da Ponte Rio-Niterói até a divisa com o Espírito Santo. A cada 65 quilômetros, em média, será construída uma praça de pedágio (cinco no total), com baixo volume de obras e melhorias;
- Duplicação de 70 quilômetros entre Rio Bonito/RJ e a divisa com Espírito Santo, compreendendo os municípios de Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Macaé, Conceição de Macabu, Quissamã e Campos dos Goytacazes, além de trechos com terceira faixa; e
- Implantação de variante de contorno da cidade em Campos dos Goytacazes, desviando o fluxo pesado das vias urbanas centrais, como hoje ocorre, causando congestionamentos e acidentes.

Os demais eixos principais – BR 356, RJ 216 e RJ 238 – apresentam problemas de pavimentos, falta de acostamentos, de sinalização e manutenção, obras previstas pelo DNIT, embora não incluídas em planos de intervenção, a menos da BR 101. A BR 356, com pista simples, tem estado geral ruim segundo a pesquisa da CNT, apresentando geometria péssima, situação que não pode ser corrigida sem intervenções de vulto (na própria via ou pela implantação de alternativa).

Estudo de tráfego elaborado para a UTE Porto do Açú<sup>20</sup>, aponta em suas estimativas futuras de fluxos rodoviários para o horizonte de 20 anos, sem considerar as unidades do Porto e as demais indústrias, que haverá problema também de capacidade em outras rodovias.

As contagens de tráfego realizadas para o estudo da implantação do Porto do Açú tiveram por finalidade a caracterização dos fluxos de veículos em todos os segmentos e interseções das rotas principais que serão utilizadas pelo Complexo.

O cálculo dos fatores de correção relativos à sazonalidade do período no qual foram efetuadas as contagens automáticas e manuais foi baseado nas estatísticas de tráfego disponíveis para a região do projeto. O volume médio diário nos trechos dessa malha principal que serão mais utilizados é mais intenso na RJ 216, onde ocorrem fluxos decorrentes da exploração do petróleo, já que São Tomé abriga a base de conexão aérea da Petrobrás com as plataformas marítimas. Mais de 3/4 dos fluxos são de autos.

---

<sup>20</sup> EIA UTE Porto do Açú – Anexo D - Estudo de tráfego - 2007

**Quadro 4.8-1 Volume Médio Diário na Malha Rodoviária Principal - 2007**

Vias	Bicicletas/motos	Autos	Caminhões, ônibus e outros	Total
RJ 238	69	1 323	955	2 347
RJ 216	534	11 739	2 333	14 606
Av.Pres. Kennedy	568	5.206	1 418	7 192
BR 356	478	5 849	1 392	7 719
Total	1 649	24 117	6 098	31 864
% do total	5,2	75,7	19,1	100

Fonte: Estudos de Tráfego UTE - 2007

As análises de capacidade futura foram feitas para os diversos trechos das rodovias da malha selecionada. A taxa adotada para crescimento de tráfego foi de 3% ao ano, coerente com o crescimento histórico do tráfego na região e recomendada pelo DNIT para estimativas futuras.

Inicialmente foi calculada por esse estudo de tráfego, a taxa de fluxo de serviço – Sfi - que expressa o número máximo de veículos por hora que podem passar por um dado segmento rodoviário em ambos os sentidos do fluxo, para um determinado nível de serviço, consideradas as suas características físicas e operacionais predominantes.

**Quadro 4.8-2 Taxa de Fluxo de Serviço**

Nível de Serviço	RJ 238	RJ 216	Pres. Kennedy	BR 356
A	211	274	265	257
B	399	534	514	501
C	648	868	835	814
D	1.094	1.430	1.385	1.337
E	1.784	2.331	2.258	2.180

Fonte: Estudos de Tráfego UTE - 2007

Confrontados esses valores com as estimativas de fluxos viários ao longo dos próximos 20 anos, chegou-se no Nível de Serviço dos segmentos rodoviários que serão mais utilizados pelo Complexo.

**Quadro 4.8-3 Nível de Serviço Estimado**

Ano	RJ 238	RJ 216	Pres. Kennedy	BR 356
2007	A	D	C	C
2028	B	E	D	D

Fonte: Estudos de Tráfego UTE - 2007

Observa-se que ao longo de todo o período considerado pelo estudo de tráfego, apenas o trecho da RJ 216 apresenta problemas de capacidade. O trecho já opera hoje no Nível D e, a partir de 2020, com o crescimento esperado do tráfego, deverá ocorrer a saturação de sua capacidade, com congestionamento (Nível E), sinalizando que deverá ser prevista a sua duplicação.

Para os demais trechos da malha rodoviária considerada, as características físicas existentes serão suficientes para suportar o crescimento do tráfego esperado no horizonte de 20 anos, sem considerar os novos fluxos, intensos, decorrentes do Complexo.

Assim, além da duplicação da BR 101, prevista pelos estudos de tráfego nacionais, deverá ser considerada também a duplicação da RJ 216, a melhoria geométrica do traçado da BR 356, sem excluir as melhorias na pavimentação, acostamentos, sinalização e manutenção dessa rede principal, não contempladas em planos governamentais existentes. Também apresentam problemas de inadequações de fluxos e de capacidade, as interseções mais utilizadas dessa malha:

- BR 101 e RJ 238, cruzamento atual com 3 sentidos;
- RJ 238 e RJ 216, também existente, com 3 sentidos (Donana); e,
- RJ 216 e Av. Presidente Kennedy, também existente, com 3 sentidos (Hipódromo).

Também a rede ferroviária da malha da FCA está atualmente sujeita a várias restrições relacionadas a geometria (greide e curvas horizontais acentuados), via permanente, passagens em nível em áreas urbanas e outros fatores, resultando em baixa velocidade comercial e maior propensão a acidentes da movimentação de trens, tais medidas caberiam ao governo federal, ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres e FCA.

Verifica-se assim, que a malha rodoviária regional não está apta a receber nem os fluxos existentes e previstos pelo desenvolvimento histórico regional e, portanto, muito menos aqueles decorrentes da ampliação de fluxos que, certamente, o Complexo acarretará. Gestões governamentais para inclusão de obras em planos públicos – federais ou estaduais – colocam-se como urgência, assim como gestões com concessionárias da BR 101 e Ferrovia FCA.

#### 4.8.1.3. Acessibilidade dessa Malha de Transportes Regional ao Sítio do Complexo

##### Sítio do Complexo com baixa acessibilidade, com estradas em terra que atravessam várias comunidades rurais

O lócus do Complexo, englobando as glebas das fazendas Saco Dantas e Caruara, atualmente, é praticamente inacessível, contando apenas com vias de terra vicinais, municipais, que não alcançam, porém, o sítio. O local não conta também com ferrovia nem com serviços de transporte público capazes de atender à movimentação de pessoas e bens prevista para suas fases de implantação e operação.

Com origem na BR 356 em São João da Barra, ao norte, há:

- A SB 24, municipal, mais próxima ao litoral, no sentido norte sul, desde a comunidade de Cajueiro até a SB 42, não existindo comunidades ao longo dela, não alcançando, porém, o sítio do Complexo;

- A RJ 240, mais a oeste, também no sentido norte sul, desde a comunidade de Caetá, passando em várias pequenas comunidades – Amparo, Rua Nova, Concha do Papagaio, Campo da Praia, Papagaio e Água Preta. A movimentação intensa de veículos pesados requisitados pela construção e operação do Complexo colocará em risco essas populações, hoje habitantes de nucleações rurais com fluxos quase nulos. Esta rodovia se prolonga para o sul do Complexo, até Barra do Açú, passando pelas comunidades de Água Preta, Mato Escuro e Bajurú;
- A SB 42, sentido leste oeste, desde a comunidade de Pipeiras, a oeste, passando pela comunidade de Campo da Praia e rumando ao sítio do Complexo, sem alcançá-lo.

Desde RJ 216, a oeste, se alcança a SB 42 por estradas municipais em terra, com acesso seja pela Av. Artur Cardoso Filho ou Av. Tarcísio Miranda, em Campos, passando também por vários povoados rurais – Goytacazes, Poço Gordo, Olhos d'Água, Espinho, Pipeiras, Papagaio e Água Preta, onde se encontra com a SB 42.

Para propiciar a acessibilidade ao sítio do Complexo estão previstas pelo empreendedor:

- Implantação do ramal ferroviário de 45 km entre o local do empreendimento e Campos dos Goytacazes, com sua interligação à malha existente da FCA. Tal medida está sendo negociada com a FCA e também com a MRS, concessionárias que viriam desde Minas Gerais (Miguel Bounier) até o sítio. Neste caso cabe a aprovação e eventual participação do governo federal / DNIT, ANTT;
- Estrada de Ligação Pedreira MMX /Porto do Açú. O percurso de acesso ao Complexo a ser utilizado foi desenvolvido em conjunto com o DNIT, a Fundação DER-RJ e a Prefeitura de São João da Barra, em função da possibilidade de contar com a MMX (Minas – Rio Mineração e Logística Ltda.), para a implantação. O percurso parte da pedreira ao norte da BR 101, a partir da qual acessa a RJ 238, entra na RJ 216, alcança a Av. Presidente Kennedy, chegando à BR 356. Dessa rodovia acessa a diretriz da RJ 240, não pavimentada, rumo ao sul até Campo da Praia, onde deflete para leste em trecho da SB 42, até a SB 24, novamente rumando ao sul, até acessar o sítio do Complexo. Nesse percurso serão feitas pelo empreendedor melhorias nos trechos rodoviários de maior volume de tráfego e pavimentação dos trechos em terra, visando à minimização dos impactos sobre áreas agrícolas e pequenas comunidades servidas por estradas vicinais. As obras de implantação dos trechos estarão terminadas em 2008, para possibilitar o início do fluxo de caminhões que transportarão as pedras necessárias à construção do enrocamento do Porto do Açú ao longo de 24 meses, prazo previsto para executá-lo.

Aproveitando os trechos das rodovias municipais SB 42 e SB 24, desde a comunidade de Campo da Praia um acesso será possível à RJ 216, em Campos, passando pelas comunidades de Pipeiras, Beirado Taí, Espinho, Olhos d'Água, Poço Gordo, Goytacazes e RJ 216, também colocando em risco essas populações, pelo fluxo pesado e intenso do Complexo.

No percurso desde a BR 356, três interseções serão alteradas ou implantadas:

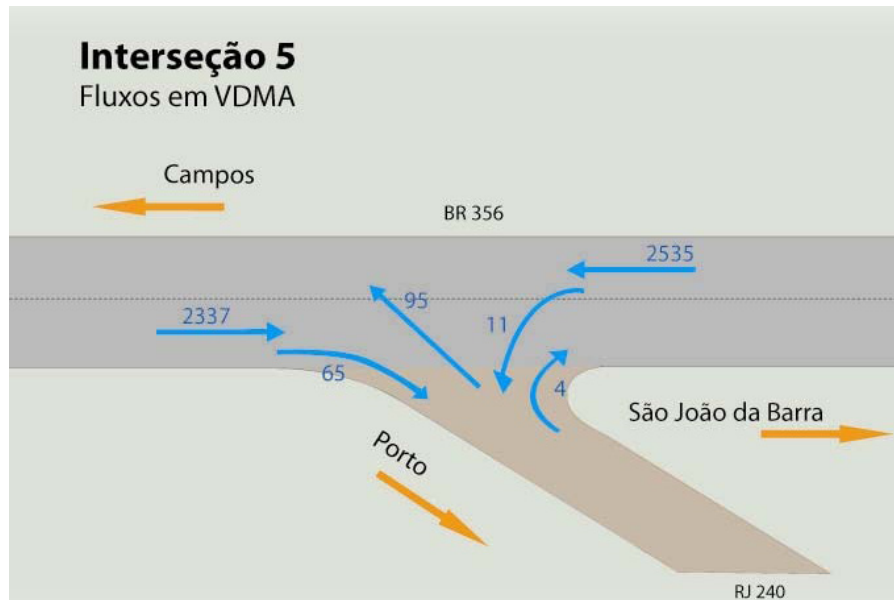
- BR 356 / RJ 240 (Caetá), com 0,5 km, hoje com 2 sentidos, que será modificado para 3 sentidos
- RJ 240 / SB 24 (Campo da Praia), com 0,4 km - Implantação com 4 sentidos



- SB 24 / SB 42, com 0,3 km - Implantação com 3 sentidos.

Para o acesso ao sítio desde a RJ 216, estão previstas duas intersecções: RJ 216 e Av. Artur Cardoso Filho e RJ 216 e Av. Sem. Tarcísio Miranda, a partir das quais acessam-se rodovias vicinais de terra até a SB 42.

**Figura 4.8-2 Volume Diário Médio na intersecção da BR 356 e RJ 240**



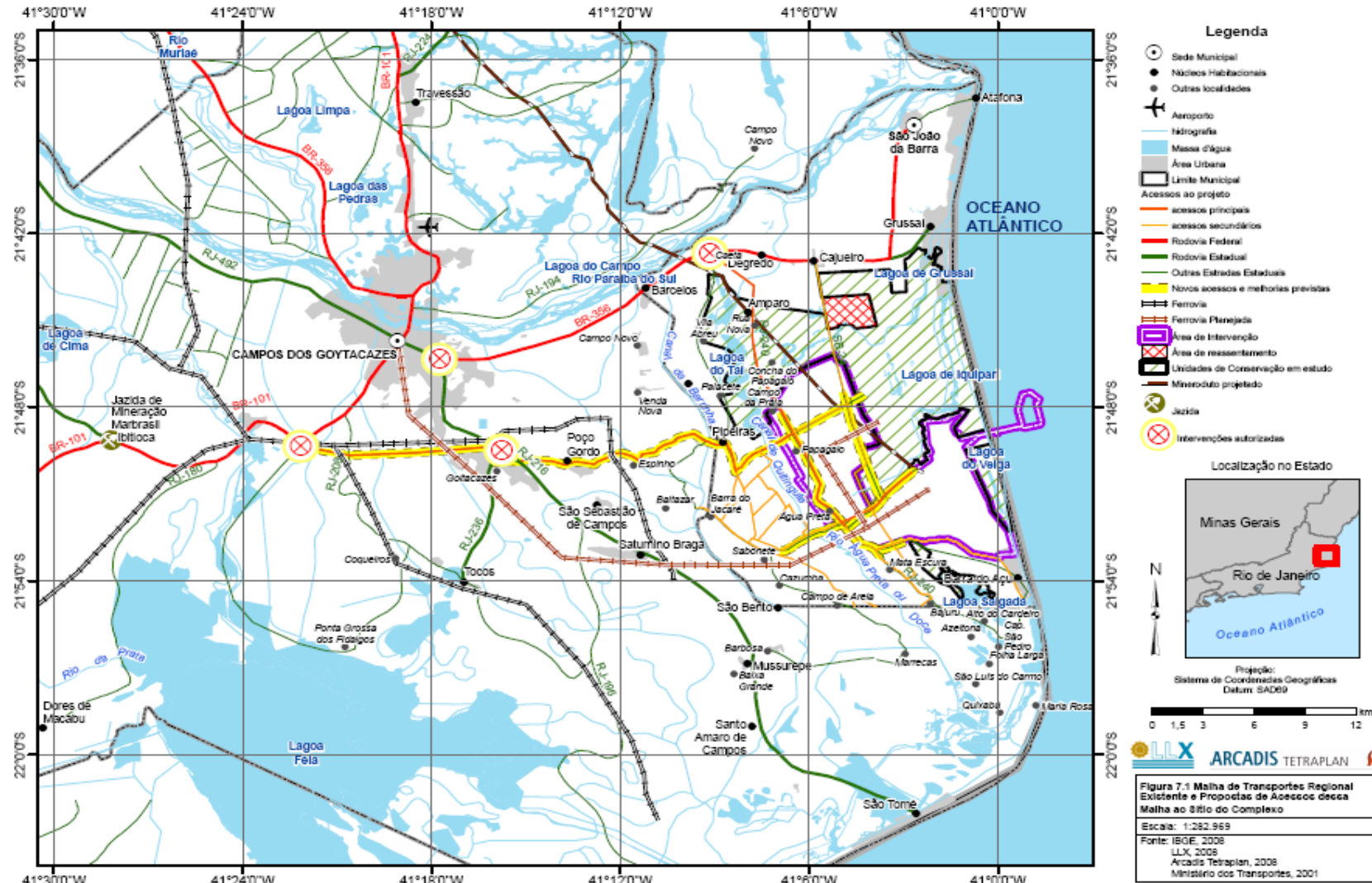
Para o projeto da RJ 240 e para os trechos de rodovias municipais de São João da Barra (SB 24) não foram feitas contagens automáticas no estudo de tráfego, devido às suas condições de trafegabilidade (implantada, em terra) e ao baixo volume de tráfego apresentado.

O volume de tráfego médio diário anual – VMDA para esses trechos foi estimado a partir dos dados obtidos nas contagens realizadas na intersecção da BR 356 com a RJ 24. O VMDA calculado para a RJ 240 na intersecção foi considerado representativo para toda a ligação entre a BR 356 e o Complexo, englobando a RJ 240 e os trechos municipais: 132 autos, 10 ônibus e 33 caminhões, com total de 175. Com esses baixos fluxos, essa rota permanecerá com Nível de Serviço A até o ano horizonte, não considerando os fluxos do Complexo.

Em 07/03/2008, o DER/RJ autorizou, a expensas da LLX e sob as normas, regulamentações e fiscalização desse órgão, a realização das seguintes intervenções em intersecções viárias locais:

- BR 101 e RJ 238;
- RJ 238 e RJ 216;
- RJ 216 e Av. Artur Cardoso Filho;
- RJ 216 e Av. Sem. Tarcísio Miranda;
- BR 356 e RJ 240;
- RJ 240 e SB 42, em Campo da Praia;
- Implantação da BR 240, desde a BR 356, em Caeté, com 12,9 km, até Campo da Praia.

Figura 4.8-3 Intervenções autorizadas pelo DER/RJ nas rotas de acesso ao Complexo



Via RJ 240 de acesso ao sítio, desde a BR 356, passando dentro de cerca de 6 comunidades rurais, com risco à segurança da população pelo tráfego pesado e intenso e atravessando extensa faixa da Unidade de Conservação proposta

As intervenções projetadas pelo empreendedor confirmam que os acessos ao sítio se darão pela BR 356 e pela RJ 216, desde as quais, por vias hoje não asfaltadas, alcançam o sítio. No percurso da RJ 240, a via projetada atravessa 6 comunidades – Amparo, Rua Nova, Campo da Praia, Papagaio, Concha do Papagaio e Água Preta - colocando em risco a segurança da população, hoje submetida a tráfegos rurais. Também o acesso desde a RJ 216 cruza com 7 comunidades rurais – Goytacazes, Poço Gordo, Olhos d'Água, Espinho, Pipeiras, Papagaio e Água Preta, também com exigências quanto à segurança.

Além das negociações e autorizações para intervenções nos diversos órgãos nos níveis federal, estadual e municipais e concessionárias há necessidade do empreendedor desenvolver o poder público local (entidades, pessoal), para a gestão do sistema viário urbano e rodovias locais, incluindo a fiscalização da implantação, sinalização, conservação e reparos.

Também será necessário o planejamento, implantação e operação de serviços de transporte público local e intermunicipal para atender instalações, estabelecimentos e assentamentos residenciais que venham a ser desenvolver em função do empreendimento, o que deverá ser coordenado com o planejamento urbano / regional geral e do sistema viário.

#### 4.8.1.4. Acessibilidade interna ao sítio do Complexo

Internamente à área onde se instalará o Complexo será implantado um sistema viário conectando as áreas industriais, terminais e porto, além de correias transportadoras para o minério e carvão. Devido à recente alteração da área do Complexo, em função da criação da Unidade de Conservação, ainda não há propostas quanto ao sistema de transporte interno.

### 4.8.2. Energia

#### 4.8.2.1. Produção de Energia

Analisa-se a produção de energia primária e secundária no Estado do Rio de Janeiro, na Região Norte Fluminense e no município sede do Complexo, São João da Barra.

Estado Exportador: superávit de cerca de 85% de energia primária, representando cerca de 40 % da produção nacional (baseada no petróleo e gás natural), enquanto o consumo é de cerca de 8%

Na matriz energética do estado do Rio de Janeiro têm destaque o petróleo e o gás natural, mas compõem também a energia elétrica e o álcool etílico. Em termos de produção de

energia primária<sup>21</sup>, em 2004, a produção estadual representava 38,9 % da produção nacional, enquanto o consumo final estadual representava 7,9% do consumo energético nacional.

Esta significativa participação na produção de energia primária é decorrente da expansão da produção de petróleo e gás natural da Bacia de Campos.

A produção de petróleo e gás natural representou, em 2005, 98,8% da produção total de energia primária no Estado. As demais fontes (energia hidráulica, caldo/melaço, bagaço e outras fontes primárias) representaram, em 2005, apenas 1,2% da produção total de energia primária. A produção estadual de petróleo e gás natural garantiu ao Estado, em 2005, um superávit de 84,7% da produção total de energia primária.

**Tabela 4.8-1 Produção de Energia Primária por Fontes, Estado do Rio de Janeiro -2005**

Fonte	2005	
	103 tEP	(%)
Petróleo	71.079,7	88,9
Gás Natural	7.911,4	9,9
Energia Hidráulica	532,5	0,7
Produtos da cana (Caldo/Melaço)	85,5	0,1
Bagaço	286,2	0,4
Outras Fontes Primárias *	77,7	0,1
<b>Total</b>	<b>79.973,0</b>	<b>100,0</b>

(\*) Inclui resíduos vegetais e industriais  
 Fonte: BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006)

Eletricidade representa apenas 10,5% da produção de energia secundária, dominada por derivados do petróleo

Com relação à produção de energia secundária, os principais energéticos produzidos no Estado, em 2005, foram os derivados de petróleo, com a elevada participação de 56,9%, em virtude da expansão da quantidade de petróleo refinado. A eletricidade representou 10,5%.

<sup>21</sup> Balanço Energético do Estado do Rio de Janeiro – BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006)

**Tabela 4.8-2 Produção de Energia Secundária por Fontes, Estado do Rio de Janeiro/2005**

Fonte	2005	
	103 tEP	(%)
Óleo Diesel	2.487,6	11,8
Óleo Combustível	3.326,1	15,8
Gasolina	1.862,0	8,8
GLP	1.191,6	5,6
Nafta	1.031,9	4,9
Querosene	792,8	3,8
Gás Manufaturado	33,2	0,2
Coque de Carvão Mineral	1.153,4	5,5
Urânio Contido no UO2	4.545,3	21,5
Eletricidade	2.220,5	10,5
Carvão Vegetal	25,6	0,1
Álcool Etílico	85,2	0,4
Out. Sec. de Petróleo	136,5	0,6
Out. Sec. Carvão Mineral	1.060,1	5,0
Produtos Não Energéticos	1.141,0	5,4
<b>Total</b>	<b>21.092,8</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006)

Considerando a produção de energia secundária, em 2004, a participação estadual na produção nacional de derivados de petróleo, de acordo com o BEERJ-2006, foi de 13,1%, enquanto a de eletricidade foi de 6,7% e a de álcool etílico representou somente 1,1%.

**Produção de energia primária concentrada no Norte Fluminense (97,7% do Estado), com apenas 3,8% da energia secundária**

Na região Norte Fluminense se concentra a maior parte da produção de energia primária do Estado, em função da produção de petróleo e gás natural da Bacia de Campos, tendo sido responsável, em 2005, por 97,7% da produção estadual de energia primária (BEERJ-2006).

A região norte fluminense fica na quarta colocação na produção de energia secundária, dentre as 8 regiões do Estado, com participação de 3,8%.

#### 4.8.2.2. Consumo Final de Energia

**Indústria, transporte e eletricidade como os maiores consumidores no Estado**

Dentre os setores da economia estadual, a indústria e os transportes se destacam como maiores consumidores de energia, seguidos pelo setor energético.

**Tabela 4.8-3 Consumo Final Energético por Setores, Estado do Rio de Janeiro/2005**

Setores	2005	
	103 tEP	(%)
Energético <sup>22</sup>	2.611,0	18,3
Residencial	1.781,5	12,5
Comercial	701,4	4,9
Público	390,5	2,7
Agropecuário	201,5	1,4
Transportes	4.347,8	30,5
Industrial	4.207,7	29,5
<b>TOTAL</b>	<b>14.241,4</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006)

Estado Importador: consumo de eletricidade supera em cerca de 30% a produção, além de importar álcool e carvão

Considerando o consumo final energético por fontes, os derivados de petróleo, com a participação de 35,53%, destacaram-se em 2005.

No entanto, vale observar que o Rio de Janeiro atua como exportador de derivados de petróleo, mas, por outro lado, é importador de eletricidade, carvão vegetal e álcool etílico. Deve-se salientar que todo o carvão mineral (carvão energético e carvão metalúrgico) consumido no Estado é importado.

**Tabela 4.8-4 Consumo Final Energético por Fontes, Estado do Rio de Janeiro/2005**

Fonte	2005	
	103 tEP	(%)
Óleo Diesel	2.098,6	14,7
Óleo Combustível	394,3	2,8
Gasolina	1.005,3	7,1
GLP	582,6	4,1
Querosene	538,5	3,8
Gás Natural	3.277,8	23,0
Gás Manufaturado	33,2	0,2
Coque de Carvão Mineral	1.515,4	10,6

<sup>22</sup> A energia consumida pelo setor energético é aquela energia consumida nos centros de transformação e nos processos de extração e transporte interno de produtos energéticos na sua forma final.

Fonte	2005	
	103 tEP	(%)
Eletricidade	2.912,9	20,5
Carvão Vegetal	37,6	0,3
Álcool Etílico	324,3	2,3
Lenha	318,5	2,2
Bagaço	175,2	1,2
Out. Sec. de Petróleo	403,1	2,8
Out. Sec Carvão Mineral	546,9	3,8
Outras Fontes Primárias *	77,7	0,5
<b>Total</b>	<b>14.241,9</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006)

Dentre os derivados, o óleo diesel representou a maior parcela. A substituição do óleo combustível e do gás manufacturado por outros energéticos, principalmente por gás natural, tem levado a uma queda de consumo destes energéticos.

O gás natural ocupa o segundo lugar, com 23% de participação no consumo final, seguido pela eletricidade (20,5%). Observa-se, entretanto, que este consumo de eletricidade supera a sua produção no Estado em cerca de 30%.

O Estado é importador de energia elétrica através da rede básica do SIN, a partir dos estados de São Paulo e de Minas Gerais.

**Figura 4.8-4 Sistema de Suprimento da área Rio/Espírito Santo**



Fonte: PDE2007/2016 (EPE/MME, 2007)

O suprimento de energia elétrica para a região do Norte Fluminense é feito por dois circuitos em 345 kV integrantes da rede básica do SIN, que partem da Subestação de Adrianópolis, na Região Metropolitana, além de contar com geração local.

**Norte Fluminense, com 4,9% da população e 4,2% do PIB, responsável por cerca de 12% do consumo de energia do Estado**

A Região Norte Fluminense, com apenas 4,9% da população (2005) e 4,2% do PIB (2004), respondeu por 12,1% do consumo final do Estado (2005). No que se refere ao consumo por setores, destacou-se o energético, responsável por 67,2% do consumo final.

Vale ressaltar que em relação ao consumo do setor energético total no Estado, o setor energético da região Norte Fluminense também apresentou a maior participação (46,2%).

**Quadro 4.8-4 Consumo Final por Setores, Região Norte Fluminense e Estado do Rio de Janeiro (10<sup>3</sup> tEP)/2005**

Setores	Região Norte Fluminense	Estado
Não Energético	23,3	600,1
Energético	1.207,0 [67%]	2.611,0 [17,5%]
Residencial	74,3 [4%]	1.781,5 [12%]
Comercial	14,1	701,4
Público	7,8	390,5
Agropecuário	21,9	201,5
Transportes	233,3 [13%]	4.347,8 [29%]
Industrial	213,3 [12%]	4.207,7 [28%]
<b>Total</b>	<b>1.795,0</b>	<b>14.841,5</b>

Fonte: BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006)

**Gás natural representa cerca de 47% do consumo energético no Norte Fluminense, sendo responsável por 23% do consumo dessa fonte no Estado**

Considerando o consumo por fontes, a eletricidade (13,9%), os derivados de petróleo (25,8%), gás natural (46,7%) e bagaço de cana (9,8%) são as fontes energéticas mais consumidas na região. O consumo de gás natural na região representa 23% do consumo dessa fonte no Estado, enquanto o consumo de eletricidade representa 8,6% do consumo estadual.



**Quadro 4.8-5 Consumo Final por Fonte, Região Norte Fluminense e Estado do Rio de Janeiro/2005**

Fontes	Região Norte Fluminense (10 <sup>3</sup> tEP)	Estado (10 <sup>3</sup> tEP)
Gás Natural	838	3.645
Carvão Energético		0
Lenha	52	319
Bagaço de Cana	175	175
Outras Fontes Primárias		78
Óleo Diesel	362	2.099
Óleo Combustível	1	394
Gasolina	51	1.005
GLP	30	583
Querosene	5	540
Gás Manufaturado		33
Coque de Carvão Mineral		1.515
Eletricidade	250	2.913
Carvão Vegetal		38
Álcool Etílico	16	324
Out. Secundárias Petróleo		403
Out. Sec. Carvão Mineral		547
Produtos Não Energéticos	15	231
<b>TOTAL</b>	<b>1.795</b>	<b>14.842</b>

Fonte: BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006)

#### Baixo consumo de energia em São João da Barra, especialmente no setor industrial

Verifica-se que o consumo desse município corresponde a 3,5% do consumo regional, enquanto o número de consumidores é equivalente a 6,5% do número total da região.

**Quadro 4.8-6 Consumo de energia elétrica – Norte Fluminense e Município de São João da Barra**

Categorias	Região Norte Fluminense		Município de S. João da Barra	
	GWh	No Cons.	GWh	No Cons.
Residencial	427,97	287.968	20,67	19.317
Industrial	276,44	683	4,51	22
Comercial	324,1	25.114	7,04	966
Rural	34,6	10.720	1,99	761
<b>Total</b>	<b>1.243,367</b>	<b>327.104</b>	<b>42,92</b>	<b>21.242</b>

Fonte: Fundação CIDE, [http://www.cide.rj.gov.br/cide/banco\\_municipais.php#15](http://www.cide.rj.gov.br/cide/banco_municipais.php#15)

Para o município de São João da Barra, o setor que tem maior participação relativa no consumo regional é o setor rural, com 5,7 % dos valores de consumo e 7% do número de consumidores desta categoria. Por outro lado, o setor industrial é o que apresenta menor participação, ou seja, 3,2% no número de consumidores e 1,6% no total de energia consumida.

#### 4.8.2.3. Infra-estrutura de Suprimento de Energia Elétrica

##### A) Centrais Elétricas

Projeto da UTE do Complexo significa um incremento de 30% na geração de energia elétrica atual do Estado, ampliando a participação de geração térmica em sua matriz elétrica

Considerando que um dos empreendimentos que integram o Complexo do Porto de Açú é de uma Usina Termelétrica a carvão mineral importado, com capacidade inicial de 2 100 MW, é importante abordar a situação da infra-estrutura de oferta e demanda de energia elétrica existente.

O Rio de Janeiro, do ponto de vista geoeletrico, está localizado no subsistema Sudeste/Centro-Oeste do Sistema Interligado Nacional (SIN). A carga localizada no Estado corresponde a cerca de 20% da carga total do subsistema Sudeste (PDE, 2007/2016).

A potência instalada para geração de energia elétrica é de cerca de 7100 MW, a UTE projetada para o Açú significando um incremento de 30% dessa capacidade. Diferentemente do sistema elétrico brasileiro, onde 87% da eletricidade gerada são oriundas de fontes renováveis, (hidráulica, biomassa etc.), no Rio de Janeiro 85% da geração local é proveniente de geração térmica (nuclear, gás natural e óleo).

Nas centrais elétricas de serviço público do estado do Rio de Janeiro, verifica-se a significativa participação do gás natural na geração termelétrica convencional (3.248 MW). Este montante de geração representa 46% do total de geração a partir do gás natural operando no País.

**Tabela 4.8-5 Centrais Elétricas de Serviço Público, Estado do Rio de Janeiro/2005**

Usinas	Empresa	Potência (MW)	Município
Hidrelétricas > 30 MW		<b>1.070 [15%]</b>	
Funil	FURNAS	220	Itatiaia
Nilo Peçanha	LIGHT	380	Piraí
Pereira Passos	LIGHT	100	Piraí
Fontes	LIGHT	132	Piraí
Ilha dos Pombos	LIGHT	183	Carmo
Rosal		55	
Térmicas Convencionais		<b>4 031 [56,7%]</b>	
Santa Cruz	FURNAS	783,0	Rio de Janeiro
Roberto Silveira (GN)	FURNAS	30,0	C. dos Goytacazes
Termorio (GN)	TERMORIO S/A	1036	Duque de Caxias
Norte Fluminense (GN)	UTE Norte Fluminense	868,0	Macaé
Macaé Merchant (GN)	EL PASO	928,0	Macaé
Eletrobolt (GN)	SFE – Sociedade Fluminense de Energia	386,0	Seropédica
Térmicas Nucleares		<b>2.007 [28,3%]</b>	
Angra I	ELETRONUCLEAR	657,0	Angra dos Reis
Angra I	ELETRONUCLEAR	1.350,0	Angra dos Reis
<b>Total</b>		<b>7108</b>	

Fonte: BEERJ-2006 (SEINPE/RJ, 2006) e PDE2007/2016 (EPE/MME, 2007)

Existem três usinas termelétricas a gás natural operando na região, que somam 1 826 MW de potência instalada.

A usina Roberto Silveira, instalada no município de Campos junto à subestação de Furnas, tem capacidade de gerar 30 MW e utiliza como combustível o gás natural, estando também habilitada para queimar óleo combustível. Salvo os períodos de manutenção, a usina está permanentemente em operação, fornecendo energia para o sistema de distribuição, mas opera como reguladora de tensão. (EIA, CRA - 2008)

A Usina Termelétrica Norte Fluminense, em Macaé, inaugurada em novembro de 2001, tem capacidade instalada de 868 MW. Operando a plena carga, consome aproximadamente 5,5 milhões de metros cúbicos de gás por dia. Por se tratar do primeiro ponto, no continente, a chegar o gás produzido na Bacia de Campos, foi estratégica a sua instalação em Macaé. (EIA, CRA - 2008)

A antiga Usina El Paso, atual Cabiúnas, Termomacaé ou Macaé Merchant, a gás, tem capacidade de 928 MW, sendo propriedade da Petrobras. (EIA, CRA - 2008).

## B) Distribuidoras de Energia

### AMPLA como distribuidora de energia no Norte Fluminense será o fornecedor inicial para a implantação do Complexo

No estado do Rio de Janeiro atuam três empresas distribuidoras de energia:

- LIGHT, que detém 73% do mercado, incluindo a Região Metropolitana;
- AMPLA, com 26% de participação no mercado, atendendo a Região Norte Fluminense; e
- CENF, com 1%, sendo responsável pelo atendimento ao município de Nova Friburgo.

Em 2006, essas distribuidoras forneceram 25.707 GWh, atendendo a um total de 5.693.577 consumidores, sendo 5.204.755 residenciais (91,41%).

### Qualidade dos serviços de suprimento de energia dentro dos padrões da ANEEL

O Complexo está inserido na área de concessão da AMPLA, que engloba 66 municípios do Estado, abrangendo uma área de 32.188 km<sup>2</sup>. O consumo total de energia elétrica, em 2005, correspondeu a 3.125 GWh. Segundo dados da ABRADÉE<sup>23</sup>, a energia fornecida pela AMPLA aos consumidores cativos totalizou 7.051 GWh, no ano de 2006.

Os indicadores de qualidade do serviço de energia prestado pela AMPLA, sob o aspecto de continuidade (DEC e FEC)<sup>24</sup> para toda a sua área de concessão, em 2006 ficou abaixo das metas fixadas pela ANEEL (DEC=16,05 horas e meta ANEEL= 18,03; FEC=11,53 e meta =19,01), denotando um desempenho adequado. Os valores apresentados pela Associação Brasileira dos Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE), para todas as distribuidoras, demonstram que o desempenho da AMPLA com relação a esses índices tem melhorado, significativamente, a partir de 2002.

Para o terminal portuário do Complexo do Açú a energia será inicialmente comprada da AMPLA, sendo o fornecimento realizado por meio de uma linha de transmissão cativa para o terminal, na tensão de 138 kV. Está prevista a implantação de um circuito, também em 138 kV, para dar mais confiabilidade e continuidade ao fornecimento de energia elétrica ao terminal (MMX, 2007). **A UTE a carvão prevista para implantação no Complexo, será constituída por 3 conjuntos de geradores de 700 MW cada, totalizando 2.100 MW, que serão disponibilizados às instalações do Porto do Açú, às instalações industriais futuras bem como à rede pública.**

---

<sup>23</sup> <http://www.abradee.org.br/>

<sup>24</sup> DEC - duração das interrupções de fornecimento, medida em horas; FEC- frequência da interrupção do fornecimento medida em número de interrupções.

## 4.9. Governança

O termo “governança” foi introduzido no debate público internacional pelo Banco Mundial<sup>25</sup>, que deu ao conceito um caráter prescritivo. Outras agências multilaterais, como o Fundo Monetário Internacional, passaram a legitimar suas orientações por esse conceito estratégico que envolve a participação de variados atores sociais (ONGs, associações, mercado), que compartilham da capacidade governativa do Estado, na identificação dos problemas da sociedade e na formulação de políticas públicas e na sua implementação (DINIZ, 1997). Dentro deste conceito, este estudo abrange análises: (i) dos *atores intervenientes*, a serem acionados no planejamento e definição de políticas e programas para o Complexo; (ii) do *suporte governamental* que esteja sendo dispensado à área de interesse, em termos de planejamento, políticas ou investimentos federais ou estaduais; (iii) da *capacidade governamental*, em termos financeiros e administrativos, que as Prefeituras intervenientes mantêm, e que darão suporte à gestão governamental da área de interesse.

### 4.9.1. Atores Intervenientes

#### 4.9.1.1. Identificação dos Atores Intervenientes nas áreas de repercussão do Complexo Industrial do Porto do Açú

##### Diversidade de atores interveniente no Complexo, governamentais e privados, nas esferas federal, estadual e local

A diversidade política e socioambiental da área de estudo, associadas ao modo de ocupação do território explicam em boa parte a cadeia de relações ali existentes que se refletem na organização da comunidade em associações representativas, sindicatos, organizações governamentais e instituições do setor privado e da sociedade civil (notadamente as organizações não governamentais), entre outros entes institucionais.

Desse modo, a avaliação institucional da área de interesse, sob o foco do que se convencionou conceituar como “forças de governança”, abrange entes institucionais que têm influência determinante, política e/ou social, no território, para dar institucionalidade ao tratamento de uma dada questão, no caso o Complexo Industrial do Porto do Açú.

Desse modo no sentido de identificar os principais entes institucionais atuantes área do empreendimento, foram levantadas organizações sociais de natureza pública e privada, incluindo-se organizações não governamentais, movimentos sociais e entidades de classe, que atuam na área ambiental e em outras áreas tais como: planejamento, educação, desenvolvimento social e econômico, entre outros, que pudessem ter relação funcional com o estudo proposto.

A construção da matriz foi realizada primeiramente com o levantamento de dados secundários, por meio de consulta em sites (*world wide web – internet*) dentro dos órgãos oficiais do governo estadual e municipal e de redes sociais. A pesquisa abrangeu também um

---

<sup>25</sup> Para o Banco Mundial, a definição de *governance* consiste “na maneira pela qual o poder é exercido na gestão dos recursos econômicos e sociais de um país com vistas ao desenvolvimento” (WORLD BANK, 1992, p. 1-3).

levantamento oficial de informações disponíveis no site da **Associação Brasileira de Organizações Não-Governamentais – ABONG**, para identificação das organizações sociais cadastradas na área estudada. E, muito especialmente, os subsídios advindos do processo de licenciamento do Porto e da UTE, assim como da implementação do Plano Básico Ambiental do Porto Açú.

Não há a pretensão de esgotar a identificação das inúmeras representações que atuam na área de repercussão do empreendimento, mas sim de se aproximar do universo daquelas que possam vir a interagir positiva e/ou negativamente com os temas suscitados pelas atividades do grupo EBX na região.

Os esforços tendo sido na localização das instituições mais próximas da sede do Complexo, esta matriz continua tendo um caráter preliminar, principalmente no município de Campos, que precisará ser objeto de uma abordagem investigativa, assim como o governo do Rio de Janeiro, em função da atuação da FEEMA e de outras secretarias estaduais que serão impactadas pelas demandas vindas da área de repercussão do Complexo. Também devem ser identificadas as ONGs lá sediadas, que possuem atuação regional e nacional, e são em grande parte críticas a qualquer intervenção pública ou privada com interferências tão significativas num determinado território.

A Matriz dos Atores Intervenientes encontra-se no final deste Capítulo.

#### 4.9.1.2. Resultados preliminares das entrevistas qualitativas

Desse universo preliminarmente identificado e a partir da análise dos resultados das audiências públicas do EIA- RIMA Porto Açú e das ações de comunicação social que vêm sendo empreendidas pelo Grupo LLX e empresas prestadoras de serviços, contratadas para execução das obras e programas do porto, procedeu-se à seleção de entes institucionais que foram alvo de entrevistas qualitativas.

O objetivo foi à obtenção de subsídios que antecipassem eventuais conflitos, ao mesmo tempo em que angariar elementos de sensibilização desses atores sociais, na linha da construção de consenso, parcerias e ações colaborativas, num cenário que considere a implementação da totalidade dos empreendimentos do Complexo Portuário Açú.

Buscou-se contatar várias esferas de representação, fosse consultando os técnicos da LLX localizados em São João da Barra, os representantes das empresas terceirizadas, notadamente a responsável pelo Gerenciamento Ambiental do conjunto dos programas do PBA, a administração municipal nas figuras da prefeita e técnicos da Secretaria Municipal de Planejamento, e especialmente, lideranças locais e comunidades diretamente afetadas pela construção do Porto.

#### Incorporação das várias unidades industriais do Complexo implicando em expansão e diversificação contínua dos atores intervenientes

Observou-se nesta primeira abordagem que a atual rede de relações, estabelecida unicamente para a implementação do porto, já apresenta tal grau de complexidade, que causa preocupação a perspectiva de que essa “teia” deverá expandir-se, se não na ordem direta do número de elementos que compõem o Complexo, ao menos de maneira

consideravelmente superior a atualmente existente. Em síntese, como estará estruturada essa matriz de atores ligados diretamente ao grupo EBX, quando a Termoelétrica e o Mineroduto estiverem também sendo implantados, além das demais indústrias previstas e potenciais?

Falta de gestão/coordenação única, centralizada e constante que domine informações da totalidade do Complexo, as atividades desencadeadas pela implementação apenas do Porto já estando desarticuladas, sobrecarregando a municipalidade

A atual rede de relações para implantação do Porto não demonstrou estar suficientemente conectada, talvez pelas mudanças dos gestores (gerentes e coordenadores) da LLX, cuja alternância implica na partição do conhecimento acumulado sobre o histórico do empreendimento, inclusive nas suas interfaces com entidades e poder público local. E também pela quantidade de empresas terceirizadas executoras dos serviços, que muitas vezes não conversam entre si. Aliás, em alguns casos “disputam” atribuições similares e todas, demandam do mesmo poder público, informações e participação, num cenário em que o executivo local, carente de técnicos e estrutura gerencial suficiente vê-se assoberbado até mesmo para realização das atividades de gestão do município.

Em outras palavras, coloca-se a preocupação que antes mesmo de se analisar o sentido amplo da governança, será necessário que o grupo EBX prepare suas equipes para a gestão e gerenciamento de um empreendimento da complexidade do “Complexo Industrial do Porto do Açú”. A título de exemplo, dos técnicos consultados, nenhum dispunha de informações sobre o andamento dos outros componentes do complexo, tais como UTE, mineroduto, etc.

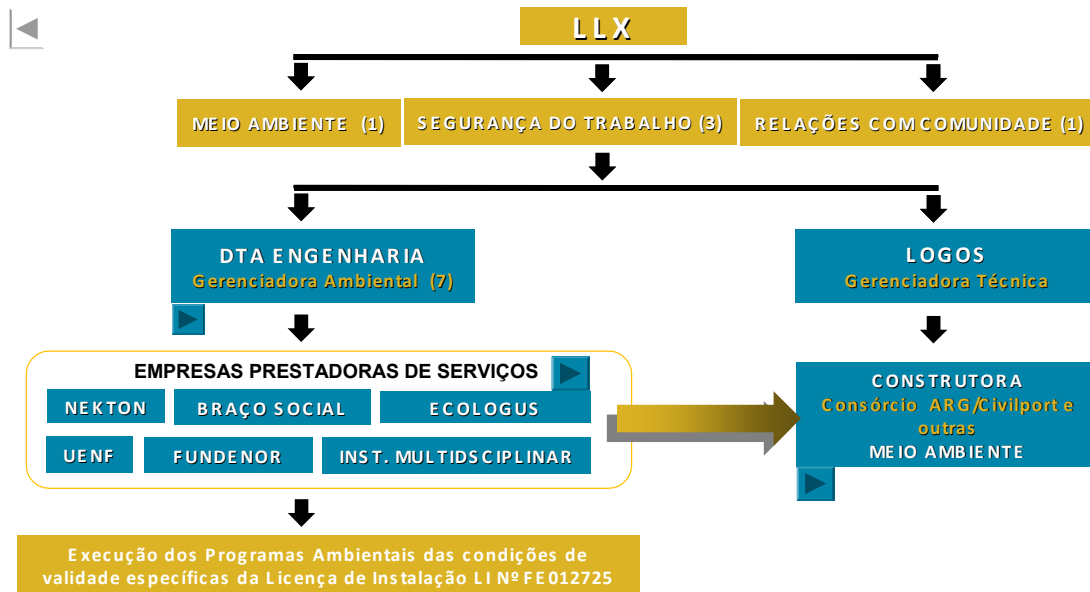
É fundamental esclarecer que apesar da solicitude da Gerência de Meio Ambiente em São João da Barra, não foi possível a efetivação de uma reunião, fator que com certeza, empobreceu a visão que se buscava sobre a atuação da LLX no município. Indicado pela LLX - RJ e ratificado pelos contatos feitos em São João da Barra, sem dúvida, a gerência é detentora de um conjunto mais abrangente de informações, não somente no que se refere à estratégia do grupo, quanto às tratativas que vem sendo feitas com o poder público da região.

Carência de um Corpo Gestor do Grupo EBX que coordene as empresas contratadas, sejam executoras, gerenciadoras ou outras terceirizadas

E novamente, no que tange ao porto, somente na última quinzena do mês do maio de 2008 é que a equipe da LLX passou a dispor de dados efetivos sobre o andamento das obras e do PBA do Porto. A empresa DTA Engenharia, responsável pela gestão ambiental da totalidade dos programas a serem implementados, relatou suas enormes dificuldades para acessar informações, fosse junto a LLX ou outras empresas contratadas. A seguir, em caráter ilustrativo, apresenta-se a estrutura organizativa identificada pela DTA Engenharia, para o Porto Açú, verificando-se a inexistência de um Grupo Gestor que articule as questões técnicas, ambientais e de segurança

## Estrutura Ambiental

## DTA Engenharia



3

Tanto para os gestores do executivo municipal, como para as empresas prestadoras de serviços ou lideranças das comunidades locais, o sentimento tem sido de certo descompasso, de pouco alinhamento do grupo LLX com os outros segmentos do grupo EBX, refletidos na ausência de uma visão geral do que deverá ocorrer no município de São João da Barra e região.

### Reivindicação da Prefeitura de São João da Barra da visão total do Complexo, pelo temor de não administrar seus impactos

Tanto para a LLX, quanto demais atores sociais, o desenvolvimento de um instrumento de planejamento como a “Análise Ambiental Estratégica”, pareceu algo distante e pouco mensurável, ainda que os comentários tenham sido receptivos. Exceção seja feita, aos representantes da Secretaria Municipal de Planejamento, que inclusive, afirmaram terem solicitado à FEEMA, apoio técnico para compreensão dos impactos diretos, cumulativos e sinérgicos que podem ser desencadeados no caso de efetivação do Complexo. Destacaram os temores com experiências como Cubatão e Macaé e se julgaram incapazes de administrar a “criação” de duas ou três cidades dentro de uma mesma São João da Barra, que julgam serão necessárias para responder às demandas por infra-estrutura do Complexo.

### Reivindicações quanto a programas mais abrangentes que atendam os pescadores

Do ponto de vista da sociedade civil merece atenção o segmento dos pescadores, nas suas diversas representações, atividade produtiva tradicional da região (somente em São João da Barra somam 4.000 pescadores cadastrados e cerca de 2.000 em atividade), demonstraram grande preocupação com o futuro desta atividade pós implantação do Complexo. Apesar das



negociações já iniciadas pelo grupo LLX não vislumbram perspectivas otimistas. Tanto a prefeitura de São João quanto a representação dos pescadores reivindicaram da LLX **um programa de mitigação e/ou compensação da atividade pesqueira com mais densidade e abrangência e que as iniciativas do grupo tem sido tímidas e/ou paliativas.**

#### 4.9.1.3. Preparação dos Fóruns e Plataforma de Diálogo

No sentido de estabelecer as bases para realização dos “Fóruns de Participação” e a “Plataforma de Diálogo”, concebidos para obtenção de diferentes contribuições e preocupações vindas dos resultados da AAE, tanto no que tange à configuração industrial potencial futura, o quadro referencial, assim como a SWOT, se desenvolveram procedimentos, entre eles as entrevistas qualitativas citadas, que embasam as observações descritas a seguir.

As ações de participação são, de um lado, uma forma de envolver os agentes intervenientes desde o início das análises e, de outro, obter a mais completa apreensão das múltiplas leituras a serem oferecidas pela Análise Ambiental Estratégica e os encaminhamentos daí derivados.

#### Momento político para realização do Fórum de Partida e Fórum Final: período eleitoral

Um primeiro aspecto diz respeito ao momento político em que estarão ocorrendo os fóruns, trata-se de ano eleitoral dos executivos municipais, momento em que os prefeitos, têm sobre si os holofotes dos munícipes e estão especialmente preocupados em finalizar obras, alavancar serviços e apresentar perspectivas de mudanças, melhorias e desenvolvimento das suas localidades.

Entre outras questões isso significa que a perspectiva de implantação de um empreendimento de tal porte no município, será sem dúvida utilizada como plataforma eleitoral, como se pode observar nas reuniões de esclarecimento sobre o andamento do Porto que vêm ocorrendo nas comunidades. Em algumas dessas ocasiões, reunião de 29/05/08 em Açú, por exemplo, do total de cerca de 3 horas do evento, mais de 50% foi utilizada pela atual prefeita, candidata a reeleição, para prestar contas sob sua administração e reiterar seus compromissos de atender demandas da população e apostar no desenvolvimento econômico.

O fato de a atual prefeita ter uma postura claramente favorável ao Complexo, resguardadas as inseguranças quanto aos impactos negativos antevistos, serve, por um lado, para que a LLX conte com apoios locais em discussões técnicas como se prevê devam ocorrer nos fóruns; mas pode acirrar as críticas ao projeto de setores de oposição da atual administração, alguns dos quais, pelo caráter de formadores de opinião que possuem, deverão estar presentes aos encontros.

#### Lideranças mobilizadas não devem ser sobrecarregadas com múltiplas necessidades de viabilização do Complexo

Um segundo elemento é que está instalado certo grau de mobilização das comunidades em função das ações dos Programas de Relacionamento com a População que estão em andamento, em especial os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental do

Porto. A seguir, ilustra-se um resumo dos objetivos e ações previstas nos respectivos programas:




DTA Engenharia

## Programas Ambientais - LI

◀ Comunicação Social

*Atividade: periodicidade bimestral\**

- ▶ Divulga as atividades relativas à construção e à operação do Porto do Açú e os resultados dos Programas Ambientais;
- ▶ Cria espaços de diálogo social permanente entre a LLX e a população do município de São João da Barra.
- ▶ **Atividades realizadas:**
  - ▶ Reconhecimento de campo, entrevistas com o poder público e a população, visita às sedes de 39 entidades civis, planejamento das ações para 24 meses e organização do evento de lançamento.
  - ▶ 6ª Reunião de Esclarecimento em 16.05.

\* 2º Fórum Permanente em 20.05.08.



DTA Engenharia

## Programas Ambientais - LI

◀ Educação Ambiental

*Atividade: parceria com a SEMEC.*

- ▶ Conscientiza a comunidade sobre as questões ambientais de importância para o município, e sobre os aspectos ambientais associados ao empreendimento.
- ▶ **Atividades realizadas:**
  - ▶ Reuniões quinzenais com a equipe da Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SEMEC;
  - ▶ 2ª Oficina de Formação de Agentes Multiplicadores em 28.04.08.
- ▶ **Atividades previstas:**
  - ▶ Reunião de Planejamento com SEMEC em 07.05.08.

*Feira Conhecendo nossas Raízes em 20.06.08; exposição de resultados na rede municipal de ensino.*

A LLX, a Ecologus e a DTA Engenharia realizaram mais de 10 reuniões com as comunidades, além de oficinas de capacitação com professores da rede municipal de São da Barra e um fórum com lideranças, poder público e formadores de opinião. Além disso, muito provavelmente, serão iniciadas brevemente atividades relativas ao processo de licenciamento da UTE e mineroduto. Isto significa que há que se encontrar uma alternativa para que a discussão da AAE se integre às ações da LLX, sem onerar com novas demandas de participação as mesmas lideranças, ao mesmo tempo em que fique claro tratar-se de um estudo que não tem uma correspondência direta aos processos de licenciamento.

#### 4.9.2. Principais Questionamentos Levantados

Trata-se de questionamentos, dúvidas e desafios, que podem ou não ter correspondência na realidade, mas por terem sido reiterados por várias instâncias entrevistadas demonstram serem pontos sensíveis que precisam de atenção, observação e em alguns casos, resposta e encaminhamentos.

##### Temores quanto à Capacidade Organizacional e Gerencial Integrada do Grupo EBX

Para realizar a gestão e gerenciamento integrado da implantação e Operação das várias unidades do Complexo – alinhamento de equipes, gestores dos componentes do Complexo (UTE, porto, mineroduto, etc), com atuação partilhada e otimizada e visão do conjunto. Embora sob a ótica do empreendedor sejam várias as empresas atuantes no Complexo – MMX, MPX, LLX – para a população e administrações locais trata-se de um único grupo que deveria agir espacialmente de modo integrado e unitário, evitando desgastes e duplicação de contatos e ações.

##### “Imagem” contraditória da LLX

Descrita por um conjunto de formadores de opinião, como uma mistura de atuação de arrojo e ousadia, porém com pouca consistência no planejamento integrado local (exemplo, vias de acesso ao local) e conjunto de executores desarticulados e demandando muito tempo dos atores e instituições locais.

##### Temores quanto à Capacidade Organizacional/administrativa da Prefeitura de São João da Barra

Para prover a infra-estrutura necessária para a implantação do Complexo – capacidade administrativa e gerencial; equipamentos sociais de saúde, educação, estrutura de transporte, entre outros.

##### Temores quanto ao Complexo se constituir como mais um “enclave” na região

Pressionando por equipamentos sociais e de infra-estrutura, sem internalizar o correspondente desenvolvimento das atividades econômicas existentes e das populações;

##### Temores quanto às Respostas efetivas e eficazes do Grupo EBX

Aos problemas sociais e ambientais derivados do Complexo, com programas e projetos responsáveis socialmente. Atenção aos pescadores, conflito no uso da água,

comprometimento ambiental do complexo lagunar, “expulsão” dos moradores para outros municípios em função da ampliação da zona industrial de São João da Barra, entre outros.

#### 4.9.2.1. Proposta para Realização do Fórum e Plataforma de Diálogo

Considera-se que um bom encaminhamento para a realização dos Fóruns e Plataforma de diálogo é a utilização dos espaços de discussão já existentes em São João da Barra, um no âmbito da implantação do PBA do Porto – Fóruns Bimestrais e outro junto à prefeitura – **Comissão de Acompanhamento de Projetos Especiais**. A proposição para decisão da LLX seria:

a) *Fórum de Partida da Análise Ambiental Estratégica* ocorrendo na última semana de julho/08 quando está prevista a realização do 3o Fórum Temático do Porto Açú. O público-alvo contempla os principais representantes de organizações sociais locais; formadores de opinião (imprensa, igreja, lideranças comunitárias, etc); representantes da administração pública municipal de São João da Barra – prefeita, secretaria de planejamento, meio ambiente, entre outras; presidência da Câmara de Vereadores; representante da universidade; Ministério Público; FEEMA; IBAMA Regional; Representantes das prefeituras dos municípios da área de repercussão; empresas executoras e gerenciadoras dos programas/obras; gestores da LLX dos projetos Porto, mineroduto, UTE. A esses representantes locais devem ser adicionados aqueles do governo do Estado, especialmente as secretarias de desenvolvimento, infra-estruturas, habitação e meio ambiente. Se possível, a participação de órgãos federais – ANTAQ e MMA – serão importantes para a discussão da Agenda Ambiental Portuária.

b) A *Plataforma de Diálogo* mudaria sua concepção original passando a um espaço de aprofundamento técnico e analítico das questões vindas da AAE e Fórum de Partida, mais diretamente relacionadas ao município sede do Complexo e, por isso, ocorreria na Comissão de Acompanhamento de Projetos Especiais da Prefeitura de São João da Barra, onde seriam acrescidos representantes da sociedade civil (pescadores, universidade, entre outros), e gestores do grupo LLX. A previsão de data seria a última quinzena de Agosto/08.

c) *Fórum Final de Propostas* ocorreria na primeira quinzena de setembro de 2008, incorporando as discussões, análises e encaminhamentos oriundos do Fórum de Partida e Plataforma de Diálogo. Neste caso o público-alvo é o mesmo do Fórum de Partida.

#### 4.9.3. Suporte Governamental

O suporte governamental analisa as ações que estejam sendo desencadeadas pelos governos federal e estadual que se constituam em apoio aos investimentos privados do grupo EBX no norte fluminense e área de interesse. Examina-se: (i) os movimentos das secretarias estaduais para a implantação *Plano Estratégico do Estado*, de 2008; (ii) os *investimentos* que estão previstos para a região e área.

##### 4.9.3.1. Planejamento Governamental do Estado

Estado aguardando desenvolvimento de Plano Diretor Macro Regional pelo grupo EBX

O Estado do Rio de Janeiro vive um momento muito favorável em termos de investimentos públicos e, sobretudo, privados. Como decorrência das elevadas taxas de crescimento da economia mundial e do seu impacto sobre os preços internacionais de importantes *commodities* como o petróleo, minério de ferro e seus derivados, grandes projetos econômicos estão em processo de implantação em território fluminense.

Em decorrência, o Estado, em seu Plano Estratégico de 2008, define como um dos seus 3 objetivos básicos, a articulação e promoção de investimentos, com o apoio a grandes empreendimentos – selecionados 16 grandes Projetos - entre os quais o Complexo do Açú.

A agenda desse Plano Estratégico para 2008 inclui a elaboração do *Plano de Desenvolvimento Norte-Noroeste*, onde se insere o Complexo. No entanto, contatos com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico confirmaram que esse Plano não está sendo desenvolvido e, ao contrário, está sendo esperado como produto a ser entregue pelo empreendedor, para 2009, após o período eleitoral. Somente após a entrega de um *Plano Diretor Macro Regional* pelo empreendedor, o Estado irá iniciar os movimentos visando definir quais ações e investimentos poderá realizar, compatibilizado seu orçamento com as necessidades dos demais 15 projetos prioritários selecionados, que também demandarão recursos.

Verifica-se que o Plano Estratégico constitui-se mais em um rol de intenções, do que em ações concretas de apoio a esses projetos.

#### Descompasso total entre a velocidade de implantação do empreendedor e a resposta governamental dos chamados “projetos gêmeos”

Pelo Plano Estratégico, a atuação governamental se centrará na definição de “*projetos gêmeos*” a esses empreendimentos, com a seguinte definição:

- (i) São paralelos a projetos empresariais estruturantes
- (ii) Geram apoio à realização dos projetos empresariais
  - Garantia das entregas do Governo, pactuadas com o investidor
  - Superação de entraves, com articulação e atuação em rede
  - Adequação de infra-estrutura e qualificação de mão-de-obra
- (iii) São orientados à geração de valor para a sociedade
  - Mitigação das externalidades negativas do projeto empresarial
  - Incorporação e potencialização das externalidades positivas
- (iv) Contêm exigências de contra partidas, com envolvimento dos investidores nos Planos de Desenvolvimento das regiões de influência:
  - Adensamento da cadeia produtiva na região do projeto
  - Investimentos sócio-ambientais
- (v) **Contemplam avaliação e monitoramento sistemáticos de contrapartidas e de resultados.**

Não há, da parte do Estado nenhum movimento em busca de definir essas pactuações, superação ou mitigação de entraves, como preconizado que, com certeza advirão de um empreendimento do porte do Complexo. Ao contrário, a Secretaria de Desenvolvimento aguarda a elaboração, pelo empreendedor, de um Plano Diretor Regional, como base para tomar providências quanto às ações que serão necessárias.

Nota-se um descompasso total entre a velocidade das decisões privadas dos investimentos do empreendedor, que até 2013 pretende implantar grande parte do Complexo, e a paralisação do Estado, que fica aguardando planos a serem ainda definidos, quando as repercussões ou “externalidades negativas” já estarão em curso. Com isso espera-se, com razoável certeza, que esse empreendimento seguirá trajetórias problemáticas de emergência de impactos negativos (inchaços urbanos, deterioração dos níveis de saneamento e drenagem, favelizações, problemas sociais e de segurança, transportes, apoios a atividades tradicionais, entre outros), à exemplo do ocorrido em Macaé e outros centros industriais também intempestivos.

#### “Áreas de Resultado” do Plano Estratégico, genéricas e sem ações concretas

Nove “Áreas de Resultado” foram definidas no Plano Estratégico:

1. Reconquista da segurança
2. Ampliação das ações preventivas e modernização do sistema de saúde
3. Desenvolvimento do capital humano
4. Desenvolvimento econômico, atração de investimentos e inovação tecnológica
5. Desenvolvimento social, inclusão produtiva e cidadania
6. Promoção da cultura e integração pelo esporte
7. Sustentabilidade ambiental
8. Infra-estrutura urbana e logística de transportes
9. Renovação e fortalecimento da gestão pública

Há menção da área de interesse do Complexo apenas na Sustentabilidade Ambiental (Concluir a recuperação dos sistemas lagunares – turismo - e dos canais de irrigação da região de Campos) e na Infra-estrutura Urbana e Logística de Transportes (implantação do Porto do Açú e do Complexo *offshore* de Barra do Furado e o aperfeiçoamento da malha ferroviária de bitolas larga e estreita), sem, contudo definir ações, órgãos ou investimentos para isso.

#### Ação do Estado: a definição das unidades de conservação no âmbito dos licenciamentos ambientais

No âmbito do processo de licenciamento da UTE do Porto de Açú, as negociações entre a Secretaria Estadual de Ambiente, o Instituto Estadual de Florestas e a LLX alteraram totalmente a área onde seriam implantadas as unidades industriais do Complexo e culminaram na delimitação de uma unidade de conservação que abrange a maior parcela da fazenda Caruara, onde se localizaria a ZIPA Norte, em todo o entorno das Lagoas do Grussaí e Iquipari. Essa unidade se estendeu até o entorno da Lagoa do Taí, a oeste, em área também de propriedade do empreendedor.

Desta forma a área do Complexo se deslocou para oeste e para o sul, abrangendo agora, além das 2 fazendas originais, também outras propriedades a oeste e sul.

Verifica-se que o Estado, no que diz respeito à conservação das vegetações de restingas existentes nesse território, está colocando e conseguindo assegurar do empreendedor, suas

exigências que, além de alterar radicalmente o planejamento do Complexo, também significou uma unidade de conservação sem ônus para ele, cujos custos da área, já adquirida, serão computados no total da obrigatoriedade de 0,5% do investimento para uma unidade do SNUCS.

#### 4.9.3.2. Investimentos na Área de Interesse

No Plano Plurianual 2008/2011, sancionado pela Lei 5 181/2008, não há identificação de ações e investimentos nas regiões do Estado do Rio de Janeiro. A maioria das ações está identificada ao Estado, de forma genérica, ou à região metropolitana.

Para o Norte Fluminense são identificadas no PPA 13 ações, porém sem recursos destinados. Embora a implantação dos Complexos Industriais e Logísticos do Açú e Barra do Furado façam parte das ações, está previsto apenas acompanhamento de parcerias privadas e municipais nesses projetos, sem recursos alocados.

**Quadro 4.9-1 Programas do PPA incidentes no Norte Fluminense**

Ações	Órgãos Responsáveis
Rio Rural/GEF-BIRD	SEAPPA
Apoio ao Desenvolvimento dos Municípios	SEO
Ampliação do Sistema Rodoviário	DER/RJ
Gestão Escolar do Ensino Fundamental Pavimentado	SEE
Universalização do Ensino Médio	SEE
Produção e Melhoria Habitacional	CEHAB
Regularização Fundiária de Assentamentos	SEH
Unidade de Sistema Penal	FUESP
Hemocentro	SESDC
Implantação do Sistema Industrial e Logístico do Açú e Barra do Furado	SET
Hospital Veterinário, Centro de Convivência e Ensino/Pesquisa	UENF
Assistência Farmacêutica	FES
Posto da Receita Fiscal	SEFAZ

Fonte: PPA- 2008 – ERJ

Assim, não estão previstos recursos de apoio governamental ao Complexo. Apenas as intervenções na BR 101, privatizada, deverão ocorrer, por força da concessão.

#### 4.9.4. Capacitação Governamental

##### 4.9.4.1. Finanças Municipais

Cabe registrar a diferença de porte econômico entre os dois municípios da área de interesse, considerando-se que o patamar de receita é uma função da base econômica presente no território municipal e de sua população. Assim, Campos do Goytacazes tem uma receita corrente total que se aproxima de um bilhão de reais, 14 vezes maior que a de São João da Barra, com valores em torno de setenta milhões de reais anuais. Entretanto, extraindo-se as receitas relativas aos *royalties*, que os torna comparáveis aos demais municípios brasileiros, o primeiro passa a ter 270 milhões de reais, 10 vezes mais que o segundo, com 26 milhões de reais.

#### Municípios privilegiados pela grande participação dos *royalties* do petróleo nas receitas municipais

Na formação da receita municipal dos municípios da região norte fluminense e dos municípios em análise, Campos dos Goytacazes e São João da Barra, predomina uma expressiva participação das receitas de transferências derivadas dos *royalties* da exploração do petróleo. Verifica-se que na composição da receita total, o percentual de participação dos *royalties* na média dos anos de 2006, 2005 e 2004 em Campos foi de 62,6%; e em São João da Barra de 49,6%.

**Quadro 4.9-2 Itens das Receitas Municipais (média 2004, 2005 e 2006) <sup>26</sup>**

Municípios	Receitas (em mil reais correntes)								
	Receitas Totais	Receita Tributária	IPTU	ISS	Transferências da União e do Estado	FPM	Quota parte ICMS	FUNDEF	Royalties
Campos dos Goytacazes	1 093 366	34.931	10.697	20.909	189.544	17.515	103.765	31.592	684.413
Participação %	100	3,2	0,9	1,8	17,3	1,6	9,5	3,1	62,6
São João da Barra	93 502	1.171	502	889	23.319	5.657	12.320	3.244	46.400
Participação %	100	1,2	0,5	1,0	25,0	6,0	13,2	3,5	49,6

Fonte: Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro

Configura-se assim, uma situação privilegiada se comparada aos municípios brasileiros que não contam com essa possibilidade de ingresso, pois esse aporte de recursos e a capacidade de gasto adicional que viabilizam, situam esses municípios num patamar muito

<sup>26</sup> Optou-se por analisar a média dos últimos três anos das estatísticas disponíveis, para se evitar as flutuações que podem existir nessas variáveis, tornando, pois os indicadores mais estáveis.



acima daquele que seria o decorrente de sua base econômica e populacional, e dos mecanismos de formação da receita associados.<sup>27</sup>

Verifica-se ainda que, com a ampliação da produção petrolífera, a participação dessa fonte importou em crescimento em Campos (de 51,4% em 2000 para 59,6% em 2004) e em São João da Barra (de 50,2% para 54,7% no período), resultando em receitas correntes, em ambos os municípios, que acusaram crescimento expressivo nesse período: 29,2% a.a. em Campos e 23,6% a.a. em São João da Barra.

**Tabela 4.9-1 Evolução das Receitas Municipais Correntes**

Municípios	Total de Receitas Correntes (Reais Milhões)			Participação s/o Total de Receitas Correntes							
	2000	2004	Ev. % aa	Tributárias		Transferências Estaduais e Federais		Royalties e Participações Especiais		Outras	
				2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004
Campos dos Goytacazes	582,5	1.622,5	29,2	6,37	7,35	38,77	29,96	51,38	59,65	3,48	3,04
% s/ NF	45,20	46,80	-	45,85	24,86	38,78	37,07	50,25	54,77	40,88	39,40
São João da Barra	27,4	63,9	23,6	3,06	2,88	49,22	35,64	45,50	59,34	2,22	2,14
% s/ NF	4,70	3,94	-	2,26	1,54	5,97	4,69	4,17	3,92	3,00	2,78

Fontes: Agência Nacional de Petróleo-ANP / Secretaria de Estado de Fazenda-SEF / TCU

**Receitas tributárias próprias com baixa participação, evidenciando baixa capacidade de geração de recursos: 7,3% em Campos e 2,8% em São João da Barra**

Destaca-se que as receitas tributárias, que dependem das iniciativas próprias das Prefeituras na cobrança de impostos e tributos, e evidenciam a capacidade de geração de receita a partir de sua própria base de recursos, apresentaram uma participação levemente ascendente em Campos (de 6,4% para 7,3%), mas declinante em São João da Barra (de 3,0% para 2,8%), assim como declinaram as transferências federais e estaduais, a favor dos *royalties* que, em Campos passou de 51,4% para 59,6% e em São João da Barra de 45,5 para 59,3%, entre 2000 e 2004.

Tanto a região norte fluminense como os dois municípios em análise, destacam-se pela “brutal dependência aos recursos dos *royalties* e participações especiais na composição das Receitas Próprias, visto um crescimento que se pode considerar como baixo dos tributos como IPTU e ITBI, que poderiam garantir uma maior saúde financeira dos Municípios. O

<sup>27</sup> Os critérios de recolhimento e distribuição dos recursos aos municípios lindeiros às bacias petrolíferas mudaram em 1998 com o decreto 2705/98, o recolhimento dos *royalties* passou a ser feito pela Secretaria do Tesouro Nacional e sua distribuição entre os municípios coordenada diretamente pela Agência Nacional do Petróleo, com base em novos critérios de cálculo que elevaram de modo intenso o volume de recursos destinados aos municípios.

crescimento do ISS retrata muito mais o efeito multiplicador das atividades derivadas do petróleo, do que de uma política deliberada de melhoria da arrecadação própria”<sup>28</sup>.

### Receitas per capita maiores em São João da Barra que em Campos

Embora com base econômica muito maior, a receita total per capita alcança R\$ 2,5 mil em Campos, mas R\$ 3,2 mil em São João da Barra, revelando maior poder de gasto do segundo.

### Crescimento das despesas acompanhando o das receitas

Com relação às despesas, estas têm crescido a taxas altas entre 2000 e 2004, de 32,4%a.a. para Campos (acima do crescimento da receita de 29,2%) e 22,1%a.a. para São João da Barra (abaixo do crescimento da receita, de 23,6%).

**Tabela 4.9-2 Evolução das Despesas Correntes**

Municípios	2000	2004	Taxa a.a.
Campos dos Goytacazes	265,7	815,4	32,4
Campos dos Goytacazes	30,8	68,4	22,1

Fonte: Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro

### Crescimento das despesas em rubricas que não implicam em desenvolvimento: administração e assistência social

Estudo realizado recentemente<sup>29</sup> apontou que as despesas em setores ou rubricas que refletem em melhoria na qualidade de vida da população – urbanização, saneamento, saúde, trabalho, desenvolvimento econômico, geração de emprego - vêm declinando sua participação nas despesas totais, quando se considera os valores reais convertidos em dólares. Apenas educação tem ampliado, em função do maior número de alunos, pela ampliação da população, que implica em maiores repasses do FUNDEF, embora isso não signifique melhoria na qualidade de ensino.

**Quadro 4.9-3 Evolução das Despesas por Funções de Governo**

Municípios	Itens de Despesa	2000		2003		
		Abs	% s/Total	Abs	% s/Total	Ev % aa s/2000
Campos dos Goytacazes	Administração e Planejamento	43.356	16,3	237.034	34,2	66,0
	Educação c	55.165	20,9	107.001	15,5	15,0

<sup>28</sup> Observatório Urbano do Rio de Janeiro – Análise Comparativa da Gestão de Recursos Públicos da Região dos Municípios Produtores de Petróleo no Rio de Janeiro - 2005

<sup>29</sup> Observatório Urbano do Rio de Janeiro – Análise Comparativa da Gestão de Recursos Públicos da Região dos Municípios Produtores de Petróleo no Rio de Janeiro - 2005

Municípios	Itens de Despesa	2000		2003		
		Abs	% s/Total	Abs	% s/Total	Ev % aas/2000
	Cultura					
	Habitação e Urbanismo	26.823	10,1	19.379	2,8	-23,8
	Saúde e Saneamento	55.094	20,7	103.926	15,0	47,5
	Assistência e Previdência	21.261	8,0	79.697	11,5	55,6
	Outras	64.118	24,1	146.045	21,0	41,2
	Total	265.818	100,0	693.982	100,0	39,8
São João da Barra	Administração e Planejamento	4.078	13,3	6.323	12,9	4,3
	Educação e Cultura	7.625	24,8	8.744	17,8	0,8
	Habitação e Urbanismo	8.732	28,4	6.535	13,3	13,4
	Saúde e Saneamento	4.325	14,1	8.928	18,2	31,5
	Assistência e Previdência	1.336	4,3	4.673	9,5	95,9
	Outras	4.656	15,1	13.952	28,4	19,0
	Total	30.753	100,0	49.154	100,0	17,3

Fonte Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro

Contrastando com a queda ou baixo crescimento de receitas em setores essenciais, o volume de gastos realizados na função Administração e Planejamento, que contém as despesas realizadas com a folha de pagamento dos servidores e todas as despesas de custeio, não se caracterizando como investimentos, se ampliaram significativamente em Campos (66% no período). De uma participação de pouco mais de 16% em 2000, subiu para 34,2% em 2003. Ou seja, está ocorrendo um “inchamento” da burocracia nesse município. E em São João da Barra, o maior crescimento ocorreu em Assistência Social, refletindo uma administração de cunho assistencialista.

#### Ampliação das despesas correntes sobre as de capital

As despesas vêm sendo carregadas para gastos correntes, que incluem despesas com pessoal entre outras, observando-se em São João da Barra, uma forte redução nas despesas de investimentos – de 28,6% em 2000 para 10,2% em 2005, refletindo o inchaço da máquina administrativa e os gastos assistencialistas e os baixos investimentos em aspectos de desenvolvimento socioeconômico.

**Quadro 4.9-4 Evolução das Despesas Correntes e de Capital em São João da Barra**

Ano	Capital	Participação%	Corrente	Participação%	Total
2 000	8.807	28,6	21.946	71,4	30.753
2 005	7.381	10,2	64.474	89,8	71.855

Fonte Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro

A dependência das municipalidades quanto às receitas geradas pela exploração de petróleo, especialmente no caso de São João da Barra, poderá diminuir pelas novas atividades econômicas viabilizadas pelo empreendimento, **que gerarão impostos e tributos que reverterão para suas receitas, mas, não necessariamente, como visto na análise realizada, para investimentos em melhorias para as populações que necessitam apoios urbanos e de empregos.**

#### 4.9.4.2. Capacitação Administrativa Municipal

Importa ressaltar que a quantidade de recursos seja em termos absolutos, seja por habitante, que, no caso dos municípios em análise, estão acrescidas pelos montantes adicionais dos *royalties*, não garantem a melhor atuação do ente público, mas, evidente, essa condição favorável tende a contribuir, tendencialmente, para a obtenção de melhores resultados. Porém, além desse fator financeiro, torna-se necessário analisar a base institucional desses municípios, relacionada à qualidade da gestão municipal, ou seja, legislações, planos, conselhos; bem como alguns aspectos de sua realidade física (computadores, redes, número de funcionários etc.).

Todos esses componentes ilustram facetas relevantes acerca do grau de capacitação e estruturação do poder público local, instrumentos ou suportes para o exercício de sua gestão nos diversos segmentos sob sua competência e/ou responsabilidade. Na sequência são analisados alguns dos instrumentos de gestão municipal.

#### Existência de Mecanismos para Gestão Municipal

Verifica a existência do cadastro imobiliário, da planta genérica de valores associada a cobrança do IPTU, sua informatização; o mesmo para o Cadastro de ISS; e se há ou não a cobrança das taxas possíveis para o ente municipal (coleta de lixo, incêndio etc.). Há uma situação favorável, pois ambos os municípios apresentam a maioria dos componentes, com exceção do cadastro de ISS informatizado em Campos, e cobram a maioria das taxas.

#### Recursos para Gestão

Ítems	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Cadastro imobiliário - existência	Sim	Sim
Cadastro imobiliário informatizado - existência	Sim	Sim
O município cobra IPTU	Sim	Sim
Ano da lei	2005	1991

Planta Genérica de Valores - existência	Sim	Sim
Planta Genérica de Valores informatizada - existência	Sim	Sim
Cadastro ISS - existência	Sim	Sim
Cadastro ISS informatizado - existência	Não	Sim
<b>O município cobra taxa de:</b>		
Iluminação pública	Sim	Não
Coleta de lixo	Sim	Sim
Incêndio	Não	Não
Limpeza pública	Sim	Sim
Poder de Polícia	Não	Sim
Outras	Não	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Presença de Incentivos ou Restrições à Implantação de Empreendimentos

Verifica-se a presença de mecanismos como a isenção parcial ou total do IPTU, do ISSQN, das taxas, e outros como a doação de terreno etc. e se houve utilização recente. E a existência de restrições no campo da legislação, tributação e outras; e sua utilização recente, bem como a presença de distrito industrial regulamentado por lei específica estadual ou municipal. Os municípios apresentam componentes importantes para a atração de projetos (isenção de IPTU, ISSQN e taxas) que, no entanto, diminuem sua arrecadação. Em Campos há distrito industrial. No campo das restrições, apenas Campos exerceu recentemente restrições para a presença de indústrias poluidoras.

### Para a Implantação de Empreendimentos

Ítens	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Mecanismos de incentivo à implantação de empreendimento - existência	Sim	Sim
<b>Mecanismos utilizados nos últimos 24 meses: <sup>(1)</sup></b>		
Isenção parcial do IPTU	Não	Não
Isenção total do IPTU	Sim	Sim
Isenção do ISSQN	Sim	Sim
Isenção de taxas	Não	Sim
Cessão de terrenos	Não	Não
Doação de terrenos	Não	Não
Outros	Não	Não
<b>Tipo de empreendimento beneficiado nos últimos 24 meses:</b>		
Industrial	Sim	Não

Ítens	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Comercial e serviços	Não	Não
Turismo, esporte e lazer	Não	Não
Agrário	Não	Não
Outros	Não	Sim
<b>Mecanismos de restrição à implantação de empreendimento - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
<b>Mecanismos utilizados nos últimos 24 meses: <sup>(1)</sup></b>		
Legislação	Sim	Não aplicável
Tributação	Não	Não aplicável
Outro	Não	Não aplicável
<b>Tipo de empreendimento onde foi aplicado nos últimos 24 meses:</b>		
Indústria poluidora	Sim	Não aplicável
Indústria extrativa	Não	Não aplicável
Outros	Não	Não aplicável
<b>Distrito industrial regulamentado por lei específica estadual ou municipal - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Implantados	1	Não aplicável
Em obras de implantação	0	Não aplicável

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

(1) Ter todos os itens assinalados como não, significa que embora o município tenha mecanismo de incentivo ou restrição a novos empreendimentos, estes não foram aplicados nos últimos 24 meses

### Ambos os municípios apresentam um número de 0,06 funcionários por habitante em recursos humanos

Verifica-se o número e a composição do quadro de pessoal da Administração direta e indireta. Em Campos destaca-se a presença de um grande contingente de funcionários na categoria “sem vínculos permanentes” (62% do total) e é o único que possui Administração Indireta (Autarquias, fundações e empresas públicas) e, numa dimensão significativa (18% do contingente da administração direta).

### Recursos Humanos

Composição do total do quadro de pessoal da administração direta	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
<b>Total de funcionários ativos da administração direta <sup>(2)</sup></b>	<b>22 732</b>	<b>1 866</b>
<b>Estatutários</b>	<b>7 772</b>	<b>96</b>
<b>Celetistas (CLT)</b>	<b>250</b>	<b>1 289</b>

Somente comissionados	664	451
Sem vínculo permanente	14 046	30

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006  
(2) Inclusive os sem declaração de vínculo

Composição do quadro de pessoal da administração indireta	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Total de funcionários ativos da administração indireta <sup>(2)</sup>	4 110	Não aplicável
Estatutários		Não aplicável
Celetistas (CLT)	3 197	Não aplicável
Somente comissionados	37	Não aplicável
Sem vínculo permanente	876	Não aplicável

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006  
(2) Inclusive os sem declaração de vínculo

### Existência de Informática e Computação na municipalidade que interliga todos os setores

Verifica-se o número de computadores, esquemas de ligação em rede e intranet. O município de São João da Barra, ao contrário de Campos, apresenta uma rede de informática que interliga quase todos os setores prefeitura.

### Informática e Computação

Informática:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
<b>Os computadores da administração direta são:</b>		
Próprios	Sim	Sim
Computadores ligados em rede na prefeitura - existência	Sim	Sim
Intranet - existência	Sim	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Meios de Comunicação com os munícipes com deficiências de informações, especialmente em São João da Barra

O município de São João da Barra utiliza maior variedade de meios de comunicação. Porém Campos oferece um número bom de serviços pela internet enquanto São João da Barra é um pouco defasado neste sentido.

Comunicação:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
<b>Meios de comunicação utilizados para contato com o público:</b>		
Correio	Não	Sim
Fax	Não	Sim
Jornais	Não	Não
Internet (página, portal, home-page, e-mail)	Sim	Sim
Telefone convencional	Sim	Sim
Telefone dedicado exclusivamente para atender ao público	Sim	Sim
Outros serviços disponíveis	Não	Não
<b>A página na internet da prefeitura está</b>	<b>Ativa</b>	<b>Ativa</b>
<b>Endereço da página na internet da prefeitura: www.</b>	<b>CAMPOS.RJ. GOV.BR</b>	<b>S.JB.RJ.GOV.BR</b>
<b>A página da internet da prefeitura está</b>	<b>Com nome de domínio</b>	<b>Com nome de domínio</b>
<b>A página da internet da prefeitura pode ser classificada como</b>	<b>Interativa</b>	<b>Interativa</b>
<b>Serviços disponibilizados na página:</b>		
Serviços informativos do município e notícias	Sim	Sim
Acesso a documentos e formulários	Sim	Não
Licitações	Sim	Não
Ouvidoria, serviço de atendimento ao cidadão	Sim	Sim
Pregão eletrônico	Não	Não
Consulta a processos	Não	Não
Consulta prévia (obtenção de alvará provisório)	Não	Não
Diário oficial, legislação municipal e finanças públicas	Sim	Não
Concursos públicos	Sim	Não
Matrícula escolar na rede pública on line	Não	Não
Emissão de certidão negativa de débito e alvará	Não	Não
Agendamento de consulta na rede pública de saúde	Não	Não
Outros	Sim	Não
<b>A prefeitura garante o acesso ao público aos serviços disponibilizados na sua página na internet através:</b>		
Quiosque ou balcão informatizado em locais de grande circulação de público	Não	Sim
Instalações públicas governamentais	Sim	Sim
Outros	Sim	Sim



Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Inexistência de telecentros em São João da Barra

A prefeitura de São João não possui nenhum Telecentro. E o município de Campos não providencia a instalação de computadores com internet na rede de ensino pública municipal.

Inclusão digital:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
A prefeitura desenvolve política ou plano de inclusão digital	Sim	Sim
<b>Projetos e ações implementados por esta política:</b>		
Criação de Telecentros por iniciativa da prefeitura	Sim	Não
Número de Telecentros em funcionamento	8	Não aplicável
Computadores com acesso à internet disponibilizados para uso do público em geral	Sim	Sim
Instalação de computadores na rede pública municipal de ensino com acesso à internet	Não	Sim
Outros	Não	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Deficiências na Segurança Pública e Defesa Civil, especialmente em São João da Barra

Verifica o órgão gestor; a existência de conselho e sua composição; fundo municipal de segurança pública; existência de Conselho de direitos da criança e do Adolescente e delegacias especializadas; para a Defesa Civil, existência de conselho; Guarda Municipal e seu efetivo.

O município de São João da Barra não apresenta Conselho nem Plano Municipal de Segurança Pública. O Conselho de Segurança de Campos não traça políticas relacionadas à preservação do meio ambiente. E ambos não apresentam Fundo Municipal de Segurança Pública e delegacia de Proteção à criança e ao adolescente.

### Segurança e Defesa Civil

Segurança pública	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
O órgão gestor da segurança pública no município caracteriza-se como	Setor subordinado à chefia do executivo	Setor subordinado à chefia do executivo
O município implementou, nos últimos 12 meses, convênio, cooperação técnica ou outro tipo de parceria com vistas a desenvolver ações na área de segurança	Não	Não
Conselho Municipal de Segurança Pública - existência	Sim	Não
O conselho Municipal de Segurança Pública é:	É paritário	Não aplicável
Consultivo	Sim	Não aplicável
Deliberativo	Não	Não aplicável
Normativo	Não	Não aplicável

Fiscalizador	Não	Não aplicável
Frequência das reuniões do Conselho Municipal de Segurança Pública nos últimos 12 meses	Mensal ou menor	Não aplicável
<b>Atribuições do Conselho Municipal de Segurança Pública:</b>		
Diagnosticar problemas vinculados à criminalidade violenta no município	Sim	Não aplicável
Implementar e acompanhar programas relacionados à defesa da vida e contra a violência	Sim	Não aplicável
Fiscalizar a aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Segurança Pública	Não	Não aplicável
Promover intercâmbio com a comunidade para obter sugestões na administração da política municipal	Sim	Não aplicável
Planejar e elaborar programas educativos para a população	Não	Não aplicável
Discutir mecanismos convênios relacionados à defesa da vida e contra a violência	Sim	Não aplicável
Explicitar políticas públicas de cooperação no combate à violência e criminalidade	Sim	Não aplicável
Traçar políticas relacionadas à preservação do meio ambiente	Não	Não aplicável
<b>Fundo Municipal de Segurança Pública - existência</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Plano Municipal de Segurança Pública - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
O município implementou, nos últimos 12 meses, convênio, cooperação técnica ou outro tipo de parceria com vistas a desenvolver ações na área de segurança	Não	Não
<b>Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>
<b>Conselho Tutelar - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>
<b>Delegacia de Proteção à Criança e ao Adolescente - existência</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Delegacia de Polícia Especializada no Atendimento à Mulher - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
<b>Instituição especializada no atendimento à mulher vítima de violência - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
<b>Juizado Especial Criminal - existência</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Ambos os municípios não apresentam Conselho Municipal de Defesa Civil.

Defesa civil:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - existência	Sim	Sim
Ano da lei de criação	1997	2001
Número da lei de criação	6314	11
Conselho Municipal de Defesa Civil - existência	Não	Não
O município possui outro tipo de unidade de Defesa Civil	Sim	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

### Guarda municipal não atendendo ocorrências policiais nem patrulhamento

Em ambos os municípios a Guarda Municipal não faz atendimento a ocorrências policiais. Em Campos ela não possui posto de guarda e em São João não faz patrulhamento ostensivo.

Guarda municipal:	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
	Sim	Sim
Ano da lei de criação	1994	2002
Número da lei de criação	5766	17
A Guarda Municipal faz parte da	Administração direta	Administração direta
<b>Efetivo da Guarda Municipal:</b>		
Total	870	59
Homens	643	59
Mulheres	227	0
<b>Principais atividades da Guarda Municipal:</b>		
Segurança e/ou proteção do prefeito e/ou outras autoridades	Sim	Sim
Ronda escolar	Sim	Sim
Proteção de bens, serviços e instalações do município	Sim	Sim
Posto de guarda (bairros, entrada da cidade, etc.)	Não	Sim
Patrulhamento ostensivo a pé, motorizado ou montado	Sim	Não
Atividade da defesa civil	Sim	Sim
Atendimento de ocorrências policiais	Não	Não
Proteção ambiental	Sim	Sim
Auxílio no ordenamento do trânsito	Sim	Sim
Controle e fiscalização de comércio de ambulantes	Não	Sim
Auxílio à Polícia Militar	Sim	Sim
Ações educativas junto à população	Sim	Sim
Auxílio à Polícia Civil	Sim	Sim
Patrulhamento de vias públicas	Não	Não
Auxílio ao público	Sim	Sim
Auxílio no atendimento ao Conselho Tutelar	Não	Não
Segurança em eventos/comemorações	Não	Não
Outras	Não	Não

<b>Os guardas municipais registram seus atendimentos em</b>	<b>Livro de ocorrência</b>	<b>Livro de ocorrência</b>
<b>A sede da Guarda Municipal está localizada em</b>	<b>Prédio de uso exclusivo da Guarda Municipal</b>	<b>Prédio de uso exclusivo da Guarda Municipal</b>
<b>Tipo de transporte utilizado pela Guarda Municipal:</b>		
Automóvel	Sim	Sim
Motocicleta	Sim	Sim
Bicicleta	Não	Sim
Cavalo	Não	Sim
Outros	Não	Não
Não utiliza	Não	Não
<b>Guarda Municipal utiliza arma de fogo</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>A Guarda Municipal é treinada e/ou capacitada:</b>		
Na ocasião do ingresso	Sim	Sim
Periodicamente	Sim	Sim
Ocasionalmente	Não	Não
Não é treinada e/ou capacitada	Não	Não
<b>Formação profissional do comandante da Guarda Municipal</b>	<b>Policial militar</b>	<b>Policial militar</b>

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2006

#### 4.10. Síntese do Cenário Referencial

O Quadro a seguir sintetiza os principais problemas e potencialidades identificadas para os Fatores Críticos de Análise na área de Interesse e Repercussão do Complexo Industrial do Porto do Açú, assim como alguns dos desafios que se colocam à sua implantação e operação ambientalmente adequada.

**Quadro 4.10-1 Questões Emergentes**

TEMAS	LEGISLAÇÃO	QUESTÕES EMERGENTES	INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES	INSTITUIÇÕES DE APOIO e ONG's
PORTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8630/93 (Portos)</li> <li>• CIRAM 005 (Lastro)</li> <li>• 4184/03 – Incent. Mov. PORTOS – RIGPORTOS</li> <li>• 3454/2000 (Part. Adm. Est. Nos portos N.F.)</li> <li>• Tráfego Aquaviário – 9537/97; 8432/97</li> <li>• 2804/97 – Decretos 2590/98 – Resolução 2007/01 – Portarias 106/03, 46/96, 124/06, 14 e 25/07</li> <li>• Instrução Normativa FEEMA – 1304, 1305, 1318</li> <li>• CONAMA 307 / 313 – 2002</li> <li>• Lei Estadual 20111/992</li> <li>• Lei Estadual 32071/998</li> <li>• Lei 9966/2000 (Óleo)</li> <li>• Decreto 1430/02</li> <li>• CONAMA 289/2000</li> <li>• CONAMA 237/2000</li> <li>• Portarias DPC 32, 8/02/2000</li> <li>• NORMAM 20/06</li> <li>• Portaria DPC 01, 6/6/2006</li> <li>• ANVISA 03</li> <li>• Lei Estadual 650/83 – SERMA</li> <li>• Portaria 109/03, 67/04, 65/05</li> <li>• 19/07 – CONAMA</li> <li>• NORMAM 11/03</li> <li>• ANP – 20/03 e 20/03</li> <li>• Lei Estadual 1899/91</li> </ul>	<p>INSTITUCIONALIDADE NOS PORTOS PRIVADOS ?</p> <p>AUTORIDADE PORTUÁRIA (IN/PRAESTRUTURAS) CONSELHO DA AUTORIDADE PORTUÁRIA</p> <p>OPERADOR PORTUÁRIO ÓRGÃO GESTOR DE MÃO-DE-OBRA (OGMO)</p> <p>AGENDA AMBIENTAL PORTUÁRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento Ambiental</li> <li>• Tratamento Ambiental</li> <li>• Normalização da Operação Portuária (Manuais de Procedimentos Internos)</li> <li>• Resíduos Sólidos (Gestão de Poluição/Resíduos)</li> <li>• Risco e Prevenção de Acidentes (Planos de Emergência/Consolidação)</li> <li>• Controle de Efluentes Líquidos/Gaseosos</li> <li>• Controle de Água de Lastro</li> <li>• Conservação dos Recursos Naturais</li> <li>• Controle de Erosão/Assoreamento</li> <li>• Auditoria Ambiental Independente (Anual)</li> </ul>	<p>MM / MMA / MT/ ANTAQ</p> <p>SUPERINTENDÊNCIA DOS PORTOS - ANTAQ</p> <p>PROBIO/PNCAP TRAIN SEA COAST</p> <p>SUPERINTENDÊNCIA DE NAVEGAÇÃO MARÍTIMA - ANTAQ</p> <p>ANVISA MMA/IBAMA</p> <p>GLOBALLAST – MMA/IMO</p> <p>CONPORTOS</p>	<p>UFFRJ</p> <p>UFF</p> <p>CEFET</p> <p>OBSERVATÓRIO SOCIO-ECONÔMICO DO NORTE FLUMINENSE</p> <p>UENF</p> <p>CIDE/RJ</p> <p>FENORTE</p> <p>TECNORTE</p> <p>FATEC</p> <p>EMATER</p> <p>CIDADE 21</p> <p>COCIDAMA</p> <p>NOVO PROJETO DE VIDA</p> <p>SOS ATAFONA</p> <p>SEDEP</p> <p>ADEC</p> <p>CICOM</p> <p>AFACEMA</p> <p>ASSOCIAÇÕES DE MORADORES</p>
TERMINAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portaria ANP 03/03 e 104/2000</li> <li>• Decretos 34/92 e 875/93</li> <li>• Instrução Normativa MAPA 04/2004</li> </ul>	<p>ARMAZENAMENTO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO</p> <p>CONTROLE DE RESÍDUOS PETRÓLEOS</p> <p>EMBALAGENS DE MADEIRA</p>		
PARQUE INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8803/80</li> <li>• Decreto 1713/75</li> <li>• Decreto 2857/88</li> <li>• Decreto 4985/92</li> <li>• CONAMA 313/02 – FEEMA 1304, 1315, 1318</li> <li>• 27/02/97</li> <li>• CONAMA 267/2000</li> <li>• IBAMA 85/96</li> </ul>	<p>ZONAMENTO</p> <p>CONTROLE DE POLUIÇÃO</p> <p>PRODUTOS QUÍMICOS</p> <p>ACIDENTES INDUSTRIAIS</p> <p>INVENTÁRIO DE RESÍDUOS / REQUERIMENTOS DE LICENÇAS</p> <p>PROTEÇÃO À SAÚDE DO TRABALHADOR</p> <p>PROIBIÇÃO DE SUBSTÂNCIAS CONTROLADAS</p> <p>EMIÇÃO DE FUMAÇA</p>	<p>CODIN</p> <p>SEDAI</p> <p>FUNDECAN</p> <p>ACISA</p>	
MEIO AMBIENTE E ÁREAS PROTEGIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9885/2000 – Decreto 4340/02</li> <li>• CONAMA 302 e 303/02</li> <li>• 168/1/90</li> <li>• CONAMA 369/06</li> </ul>	<p>COMPENSAÇÃO / AMORTECIMENTO</p> <p>APPs</p> <p>ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL NO RIO DE JANEIRO</p> <p>SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO / COMPENSAÇÕES</p>	<p>SEA/FEEMA</p> <p>IEF</p> <p>PREFEITURAS</p>	
RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3239/99</li> <li>• SERLA 555/07 – 557/07 – CERHI/2003</li> <li>• 4297/03 – SERLA 594 e 555/07</li> <li>• CNRHI 54/05</li> <li>• CNRHI 15/01, 398/08 – SERLA 385/05</li> <li>• SERLA 281/97; 324/03</li> </ul>	<p>POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS</p> <p>USOS DA ÁGUA / OUTORGA</p> <p>COBRANÇA DE USO</p> <p>RECURSO DA ÁGUA</p> <p>ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</p> <p>FAIXAS DE PROTEÇÃO</p>	<p>ANA - SERLA</p>	
ORDENA-MENTO TERRITORIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6766/79</li> <li>• 1130/87</li> <li>• 7/05/88; Decreto 5300/04; Plano de Ação 2005</li> <li>• 4190/03 – Incentivos CODIN/Norte Fluminense</li> </ul>	<p>PARCELAMENTO DO SOLO</p> <p>ANÚNCIO PARA PARCELAMENTO DO SOLO EM ÁREAS DE INTERESSE ESTADUAL (ORLA, ÁREAS INDUSTRIAIS, ENTORNOS DE DISTRITOS INDUSTRIAIS)</p> <p>PLANO NACIONAL GERENCIAMENTO COSTEIRO "PLANOS DE GESTÃO COSTEIRA DOS ESTADOS" ORDENAMENTO TERRITORIAL (DESENVOLVIMENTO INTEGRADO; PROJETO ORLA) CONSERVAÇÃO AMBIENTAL (PRESERVA ÁREAS) MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO</p> <p>MINERAIS METÁLICOS, AGRINDÚSTRIA, TÊXTIL, EQUIP. INDÚSTRIA DE PETRÓLEO</p> <p>PROJETO GEMEC – PORTO DO AQUÍ, CONTRAPARTIDAS</p>	<p>PREFEITURAS</p> <p>SEDEIS</p> <p>SEDAI</p> <p>SMA</p> <p>SEPLAN</p>	
ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biocombustíveis</li> </ul>	<p>ISENÇÃO DE ICMS PARA TERMELETRICAS</p>	<p>ANEEL-EPE-MME/AMPLA</p>	
TRANSPORTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Federal nº 98.044/88, Transporte de produtos perigosos</li> </ul>	<p>ACESSOS REGIONAIS</p>	<p>MT-ANTT / FCA / SETRANS / MRS / DNIT / DER/ OHS</p>	

## Anexo 6. Matriz de Atores Intervenientes – Complexo Industrial e Portuário do Açú

## Anexo 6. Matriz de Atores Intervenientes – Complexo Industrial do Porto do Açú

	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
<b>Órgãos Federais</b>						
1			Ministério de Minas e Energia - MME	Esplanada dos Ministérios Bloco "U" CEP:70.065-900 Brasília-DF BRASIL	Tel.: (61)3319-5555	
2			EPE – Empresa de Pesquisa Energética	Av. Rio Branco, 1 – 11º andar, Centro CEP: 20.090-003 Rio de Janeiro - RJ	Tel.: (21) 3512-3100 Fax: (21) 3512-3199	
3			ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica	SGAN, quadra 603, módulo J, 1o andar, CEP-70830-030, Brasília - Distrito Federal;	Tel.: (61) 2192-8600	
4			Ministério do Meio Ambiente - MMA/IBAMA	Esplanada dos Ministérios Bloco B - CEP:70.068-900 <a href="mailto:webmaster@mma.gov.br">webmaster@mma.gov.br</a>	Tel.: (61) 3317-1000	Órgão Público Federal
5			Ministério dos Transportes	Esplanada dos Ministérios, Bloco "R" CEP: 70.044-900 - Brasília/DF	PABX (61) 3311-7000	
6			ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários	SEPN - Quadra 514 – Conjunto "E" - Edifício ANTAQ CEP-70760-545 - Brasília/DF	Tel.: (61) 3447-1035 Fax: (61) 3447-1040	
7			ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres	Setor Bancário Norte (SBN), Quadra 2, Bloco C Brasília - DF - CEP 70.040-020	Tel.: 0800-610300	
8			DNIT – Depto. Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	SAN – Quadra 03 lote A, 4º andar, sala 37, Ed. Núcleo dos Transportes –CEP: 70.040-902 Brasília /DF	Tel.: (61) 3315-4540/ 4138	
9			ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária	SEPN 515, Bl.B - Edifício Ômega Brasília -DF - CEP: 70.770-502	Tel.: (61) 3448-1000	



	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
10			Conportos – Comissão Nacional de Segurança Pública dos Porto, Terminais e Vias Navegáveis	Secretaria-Executiva - MJ Esplanada dos Ministérios, Bloco "T" - Edifício Sede 5° Andar - Sala 510 - 70.064-900 - Brasília/DF <a href="mailto:conportos@mj.gov.br">conportos@mj.gov.br</a>	Tel.: (61) 3429-9217 Fax: (61) 3429-9169	
11			ANA - Agência Nacional de Águas	Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Blocos "B", "L" e "M". CEP: 70610-200	Tel.: 2109-5400 / 2109-5252	
12			Universidade Federal Fluminense – UFF	Rua Miguel de Frias, 9 - 7° andar Icaraí - Niterói - RJ – Brasil CEP.: 24220-008	Tel.: (21)2629-5205 ou (21)2629-5206 Fax.: 55(21)2629-5207	
13			Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ	BR-465, Km 7 Seropédica/Rio de Janeiro - CEP. 23.890-000	Tel.: (21) 2682-1210/1220 Fax: (21) 2682-1210/1120	
14			Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET	Av. Maracanã 229 - Maracanã - 20271-110 Rio de Janeiro - RJ - Brasil	Tel.: (21) 2566-3022	

#### Órgãos Estaduais

1			Casa Civil	Palácio Guanabara - Rua Pinheiro Machado s/n° Laranjeiras, Rio de Janeiro RJ, Brasil 22231-901	Tel.: (21) 2553-5656/2299-5082 Fax: (21) 2299-5085	
2			Secretaria de Estado dos Transportes - RJ	Av. Nossa Senhora de Copacabana, 493, 11° andar Copacabana, Rio de Janeiro RJ, Brasil 22.031-000	Tel.: (22) 3816-6100	
3		-	Fundação Departamento de Estradas de Rodagem - DER/RJ	Av. Presidente Vargas, 1.100 – Centro – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20071-002	Tel.: (22) 2733-1316 Fax: (22) 2733-1934	
4			Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG/RJ	Av. Erasmo Braga, nº1 Centro, Rio de Janeiro RJ, Brasil 20.020-000	Tel.: (21) 2292-5100 Fax: (21) 2533-5970	

	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
5			Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços - SEDEIS	Rua México, nº 125º - 16º e 18º andar Centro, Rio de Janeiro RJ, Brasil 20.020-100	Tel.: (21) 2299-4219/2299-4220/ Fax:(21) 2299-4221/	
6			Secretaria de Estado do Ambiente - SEA	Av. Graça Aranha, nº 182 - 6º andar Centro, Rio de Janeiro RJ, Brasil 20.030-001	Tel.: (21) 2299-2402/2299-2403/2299-2404.	
7			Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA	Rua Fonseca Teles, 121, 8º andar, São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20940-200.	Tel.: (21) 38916-336	
8			Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagos - SERLA		Tel.: (21) 2299-4796	
9			Instituto Estadual de Florestas – IEF	Rua da Ajuda, 5/7º andar - Centro – Rio de Janeiro/RJ CEP: 20.040-000	(21) 2299-3061	
10			Observatório Socioeconômico Norte Fluminense	Rua Dr. Siqueira, 273 - Parque Dom Bosco - Campos dos Goytacazes, RJ - CEP 28030-130	Tel.:(22) 2726 2800 Fax.: (22) 2733 3079	
11			Universidade Estadual Norte Fluminense Darçy Ribeiro - UENF	Av. Alberto Lamego, 2000 - Campos dos Goytacazes - RJ CEP 28013-600 -	Tel.: (22) 2726-1595 Fax: (22) 2726-1511	
12			Centro de Informações de Dados do Rio de Janeiro – Fundação CIDE/RJ	Palácio Guanabara - Rua Pinheiro Machado, s/nº - Anexo - sala 503 Laranjeiras - Rio de Janeiro - RJ - CEP.: 22238-900 E-mail: <a href="mailto:correio@cide.rj.gov.br">correio@cide.rj.gov.br</a>	Tel.: (21) 2299-5362 / 2299-5363 Fax: 2552-5381 -	
13			Fundo de Desenvolvimento de Campos – FUNDECAM	fundecam@gmail.com	Tel.: (22) 2734-1036/ Fax: (22) 2726-5465	
14			Fundação Estadual Norte Fluminense – FENORTE	Avenida Alberto Lamego, 2000 – Horto Campos dos Goytacazes – RJ <a href="mailto:gabinete@fenorte.rj.gov.br">gabinete@fenorte.rj.gov.br</a>	Tel. : (22) 2726 8298 Fax: (22) 2733 0675	

	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
15			Parque de Alta Tecnologia do Norte Fluminense - TECNORTE	Avenida Alberto Lamego, 2000 – Horto Campos dos Goytacazes – RJ	Tel.: (22) 2726-8230 Fax: (22) 2726-1672	
<b>Órgãos Municipais</b>						
1			<b>Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes</b>	<b>Rua. Coronel Ponciano de Azeredo Furtado, 47 Parque Santo Amaro. Cep: 28010-040</b>	<b>(22) 2722-0427/2733-0206</b>	
2	Carlos Ronald Macabú Arêas	Secretário	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Av. Alberto Torres 420	(22) 2738-1099 / 2725-1234	
3	Edilson Peixoto Gomes	Secretário	Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Av. Nilo Pessanha, 330 - Parque Santo Amaro	(22) 2733-6997/2733-2305/2737-6900	
4	Maria Cristina Mocaiber Cardoso	Secretário	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Promoção Social	Travessa Santa Elias, s/nº - Jardim Carioca	(22) 2733-3738 e 2723-1099	
5	Rodrigo Sérgio Collares Quitete de Moraes	Secretário	Secretaria Municipal de Saúde	Rua Voluntários da Pátria, 875 Centro	(22) 2726-1350/2733-0993/2723-3908	
6	Conrado Aguiar Barreto	Secretário	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo	Rua Dr. Luiz Sobral , 56 - Parque Tamandaré	(22) 2733-4331	
7	Alexandre Pena de Freitas	Secretário	Secretaria Municipal de Petróleo e Bioenergia	Rua Tenente Coronel Cardoso, 91 - Centro	(22)2731-6553 / 27240516	
8	Silvana Castro	Secretária	Secretaria Municipal de Planejamento	Av. Nilo Pessanha, 330 - Parque Santo Amaro	(22) 27263550	
9	Ronaldo Alberto Gomes da Paixão	Secretário	Secretaria Municipal de Transportes	Av. XV de Novembro, 710 - Centro	(22) 2732-2594	

	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
10	Roberto Moraes Pessanha	Presidente	ONG Cidade 21		(22) 2723-7302 / 8122-6106	
1			<b>Prefeitura Municipal de São João da Barra</b>	<b>secom@sjb.rj.gov.br</b>	<b>(22) 2741-7878</b>	
2	Walter Pessanha Gomes	Chefe	Companhia de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro -CEDAE	Praça XV de Novembro, 08-Centro-São João da Barra\RJ. CEP: 28200-000	(22) 2741-1005	
3	Cila Maria Leal de Mirandae Silva	Diretora	Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro – FAETEC (São João da Barra)	Rua Joaquim Thomás de Aquino Filho,109-Centro- São João da Barra\ RJ. CEP.:28200-000	(22) 2741-1911	
4	Luiz		EMATER (Assistência Técnica e Extensão Rural)	(Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento)	(22) 2741-0559	
5	MM Luciana Cesário de Mello Novaes	Juíza Diretora	Fórum da Comarca de São João da Barra	Rua São Benedito, 222- Centro - São João da Barra/RJ. CEP.28200-000	(22) 2741-1644	
6	Leandro Manhães de Lima Barreto	Promotor	Promotoria de Justiça	Rua São Benedito,199 - Centro - São João da Barra/RJ CEP: 28200-000	(22) 2741-1679	
7	Luiz Gustavo S. Moreira	Defensor	Defensoria Pública	Rua São Benedito, 222- Centro - São João da Barra/RJ CEP.28200-000	(22) 2741-1679	
8	Bruno Costa Alex	Presidente	ONG COCIDAMA - Comitê de Cidadania e Meio Ambiente	Rua dos Passos, 463-Centro-São João da Barra\RJ. CEP.:28200-000	(22) 9949-2357/8127-0143/2741-1726	
9	João Gonçalves	Presidente	Ong Um Novo Projeto de VIDA	Rua Orquiméia Pinto Malhardes - 81 - Nova São J.Barra	(22) 2741-4077	
10	Sérgio Romero		ONG - SOS Atafona		(22) 2734-3732	

	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
11	Renner Fernandes de Azeredo Márcio Soares	Presidente	ACISA - Associação Comercial Industrial e Agropastoril de São João da Barra	Rua Joaquim Thomá De Aquino Filho,216,Sala03 Shopping São João da Barra\RJ.CEP.:28200-000	(22)27414146	
12	Denacy Fernandes	Presidente	Associação de Semeadores de Desenvolvimento e Preservação Ambiental (SEDEP)	Rua João de Sá Neto,S/N-Praia do Açú-São João da Barra\RJ.Cep.:28200-000	(22) 27419082	
13	Tereza Coelho		Associação de Desenvolvimento Comunitário de Cazumbá (ADEC)			
14	Jayme Rogério Carvalho da Mota	Presidente	Associação de Hotéis, Pousadas, Bares e Restaurantes de São João da Barra (ASHOPSBAR)	Rua das Casuarinas, 05-Grussaí-São João da Barra\RJ. CEP.:28200-000	(22) 2741-3486	
15	Maria Eni Cajueiro do Amaral	Presidente	Associação de Moradores dos Navegantes	Rua Regaleira,14-Centro-São João da Barra\RJ. CEP.:28200-000	(22) 9992-2212	
16	Silvana Ribeiro Gomes	Presidente	Associação de Moradores da CEAHB	Rua UbaldoSena,43,CEAH B-Atafona-São João da Barra\RJ.CEP.: 28200-000	(22)9902-1531	
17	Ana Maria	Presidente	Associação de Moradores de Cazumbá e Sabonete	Rua Luís Gomes Peixoto, 87, Sabonete - 5º Distrito de São João da Barra/RJ	(22) 2723-6248	
18	Ulisses Nolasco	Presidente	Associação de Moradores da Chatuba		(22) 9959-6583	
19	Cristina Gama	Presidente	Associação de Moradores da Nova São João da Barra	Rua Principal da Nova São João da Barra	(22) 9981-1514 (22) 8805-0601	
20	Alex Ramos	Presidente	Associação de Moradores da Água Santa		(22) 81280034	
21	Paulinho	Presidente	Associação de Moradores de Barcelos			

	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
22	Jorge Luiz Stellet Miranda	Presidente	Associação de Moradores do Bairro de Fátima (AMAF)	Rua João de Souza Paes, 109 - São João da Barra/RJ	(22)9979-9019	
23	José Carlos da Silva Miranda	Presidentes	Associação de Moradores da Ilha de Grussaí(AMIG)	Av. Santo Amaro, 325 - Grussaí - SJB/RJ	(22) 2741-7404	
24	Pedro Paulo Paes Magalhães	Presidente	Associação de Moradores e Amigos de Caetá			
25	Rogério Abreu Canela	Presidente	Associação de Moradores do Cajueiro	Rua Manoel Ribeiro Sobrinho - S/n - Cajueiro	(22) 8116-8357	
26	Jeremias	Presidente	Associação de Moradores e Produtores de Mato Escuro(AMAME)	Estrada Principal s/n. - Mato Escuro	(22) 9963-0143	
27	Aparecida	Presidente	Associação de Moradores, Produtores e Pescadores da Praia do Açú (AMPRAÇU)		(22)2741-9018	
28	Ronaldo Coelho	Presidente	Associação de Moradores de Amparo e Rua Nova (AMPRA)		(22) 2741-5747	
29	Josimara Rangel Viana Crispim	Presidente	Associação de Moradores de Pipeiras - ASCOP	Estrada Principal s/n. - Pipeiras - 5º Distrito - São João da Barra/RJ	(22) 2741-8704 / 2741-8635	
30	Daltinho		Associação de Moradores de Atafona		(22) 2741-1222	
31	Sônia		Associação de Moradores do Chapéu do Sol		(22) 2741-0559	
32	Getúlio Ribeiro de Alvarenga	Presidente	Sindicato Rural de São João da Barra	Rua dos Passos, 168 - Centro São João da Barra	(22) 2741-4173/ 2741-1466	

	NOME	CARGO	INSTITUIÇÃO	ENDEREÇO	Telefone / FAX	Observação
33	Willian da Silva Pereira	Presidente	Colônia dos Pescadores de Atafona Z-2	Rua Nossa Senhora da Penha, 58 - Atafona - CEP 28000-000 - São João da Barra/RJ	(22) 2741-2580 (22) 2741-2073 (22) 2741-8053	
34	Alcides da Silva Santos	Presidente	Rotary Club de São João da Barra	BR 356 - São João da Barra	(22) 2741-1147	
35	Carlos Henrique T. Manhães	Presidente	Comitê Interpartidário e Comunitário de São J. da Barra(CICOM )	Rua Joaquim Tomás de Aquino, 131 - Centro - Ap. 101 - São João da Barra/RJ	(22) 2741-4714	
36	Robson Marcos Lopes Peixoto	Presidente	ASSOL - Associação dos Olericultores	Rua Senhor dos Passos,1300-Centro-São João da Barra\RJ.CEP.:28200-000	(22) 9974-9727	
37	Michael Bruno Cunha	Presidente	Associação Sanjoanense Estudantil	Rua Professor Glayds Teixeira,330-Centro-São João da Barra\RJ.CEP.:28200-000	(22) 9942-0584	
38	Angélica Gomes Sena	Presidente	Associação Musical e Cultural Amédio Venâncio da Costa	Rua João Patrício Delfin Pereira,175-Centro-São João da Barra\RJ.CEP.:28200-000	(22) 2741-4046	
39	Fátima Quintino Farima	Presidente	AFACEMA		(22) 9818-7706	
1			Ampla Energia e Serviços S.A		(22) 2741-1075	Grupo Endesa – Órgão Privado

---

**ARCADIS Tetraplan S.A.**

Av. Nove de Julho, 5966, térreo/1º andar  
Jardim Paulista, São Paulo/SP  
CEP 01.406-200

Fone/Fax: +55 (11) 3060 8457  
Email: [tetraplan@tetraplan.com.br](mailto:tetraplan@tetraplan.com.br)  
Website: [www.tetraplan.com.br](http://www.tetraplan.com.br)





# COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUARIO DO AÇU

**AAE – Avaliação  
Ambiental Estratégica  
Volume III**



# **AAE – Avaliação Ambiental Estratégica**

## **Complexo Industrial e Portuário do Açu**

LLX Logística



Volume III

São Paulo, Janeiro de 2008

## Índice Volume I

<b>1.</b>	<b>Abordagem Metodológica da AAE .....</b>
<b>2.</b>	<b>Objeto da Avaliação Ambiental Estratégica.....</b>
2.1.	Matriz TEC/MEC .....
2.1.1.	Complexo Industrial do Projeto Açú.....
2.1.2.	Núcleo Base.....
2.1.3.	Núcleo Potencial .....
2.1.4.	Análise da Matriz Tec/Mec.....
2.1.5.	Prioridades do Núcleo Potencial.....
2.1.6.	Investigação Setorial.....
2.1.4.1	Conceitos Referenciais para Investigação.....
2.1.4.2	Segmentos a Pesquisar e Abordagem .....
2.2.	Formação do Objeto AAE .....
2.2.1.	Conceituação .....
2.2.2.	Enfoque Espacial .....
2.2.3.	Dimensionamento: Núcleos Base e Potencial.....
2.2.4.	Aplicação da AAE como Vetor da Competitividade Empresarial Ambientalmente Sustentada .....
2.2.5.	Etapas Metodológicas para a formação do Objeto AAE .....
2.2.6.	Perfil da Configuração Industrial Potencial.....
2.2.7.	Características Ambientais .....
2.2.8.	Meio Ambiente – Percepção Setorial

## Índice Volume II

<b>3.</b>	<b>Quadro Referencial Estratégico .....</b>
3.1.	Marco Legal .....
3.1.1.	Levantamento da Legislação Aplicável .....
3.1.2.	Aplicabilidade da Legislação Socioambiental no Complexo Industrial do Porto do Açú.....
3.2.	Políticas Incidentes no Complexo Industrial do Porto do Açú .....
3.2.1.	Políticas Portuárias .....
3.2.2.	Políticas Energéticas .....
3.2.3.	Políticas de Transportes .....
3.2.4.	Políticas de Desenvolvimento Regional.....
3.2.5.	Políticas Ambientais.....
3.3.	Atores Intervenientes .....
3.3.1.	Atores Internos.....
3.3.2.	Atores Externos.....
<b>4.</b>	<b>Fatores Críticos a Decisão da Área de Interesse .....</b>

4.1.	Histórico Recente.....
4.2.	Objeto AAE e sua Área de Interesse.....
4.2.1.	Objeto AAE.....
4.2.2.	Área de Intervenção, Interesse e Repercussão da AAE.....
4.3.	Qualidade Ambiental.....
4.3.1.	Características e Qualidade do Ar.....
4.3.2.	Águas e Macrodrenagens.....
4.3.3.	Suporte Físico.....
4.3.4.	Saneamento Básico.....
4.3.5.	Riscos Ambientais.....
4.4.	Ecosistemas.....
4.4.1.	Dinâmica Costeira.....
4.4.2.	Ambiente Marinho.....
4.4.3.	Ecosistema Terrestre.....
4.5.	Ordenamento e Desenvolvimento Territorial.....
4.5.1.	Rede e Centralidades Urbanas.....
4.5.2.	Uso e Ocupação do Solo.....
4.5.3.	Dinâmica Populacional.....
4.6.	Desenvolvimento Humano.....
4.6.1.	Índice de Qualidade Municipal.....
4.6.2.	Índice de Desenvolvimento Humano.....
4.6.3.	Renda.....
4.6.4.	Educação.....
4.6.5.	Saúde.....
4.6.6.	Habitação.....
4.6.7.	Assistência Social.....
4.6.8.	Populações Vulneráveis.....
4.7.	Dinâmica Econômica.....
4.7.1.	As Transformações Recentes no Rio de Janeiro e Norte Fluminense.....
4.7.2.	Evolução das Economias Municipais na Área de Interesse.....
4.8.	Infra-estruturas de Suporte.....
4.8.2.	Energia.....
4.9.	Governança.....
4.9.1.	Atores Intervenientes.....
4.9.2.	Principais Questionamentos Levantados.....
4.9.3.	Suporte Governamental.....
4.9.4.	Capacitação Governamental.....
4.10.	Síntese do Cenário Referencial.....

## Índice Volume III

<b>5.</b>	<b>Cenários e Antevisão de Impactos .....</b>	<b>8</b>
5.1.	Antecedentes Metodológicos .....	9
5.2.	Síntese do Objeto AAE .....	13
5.2.1.	Perfil e Informações do Objeto AAE .....	13
5.2.2.	Curva de Maturação dos Investimentos .....	14
5.3.	Cenários 2008/2025: Trajetórias de Evolução.....	15
5.3.1.	Histórico Recente da Área de Interesse .....	17
5.3.2.	Evolução do PIB – Cenário Referencial e com Configuração Plena 18	
5.3.3.	O Complexo Industrial do Porto do Açú e a geração de emprego no Cenário Pleno.....	22
5.3.4.	Dinâmica Populacional – Comparação entre os Cenários .....	23
5.3.5.	Evolução do PIB per capita - Cenário Referencial e com Configuração Plena .....	26
5.4.	Comparação entre o Cenário Referencial e o Pleno - Comportamento Futuro do PIB per capita .....	27
5.5.	Transformações e Impactos na Trajetória de Evolução da Área de Interesse 29	
5.5.1.	Organização e Desenvolvimento Territorial.....	29
5.5.2.	Finanças Municipais.....	33
5.5.3.	Demanda de Transporte .....	35
5.5.4.	Demandas de Energia .....	41
5.5.5.	Demanda de Água .....	45
5.5.6.	Desenvolvimento Humano.....	48
5.5.7.	Qualidade Ambiental.....	50
5.5.8.	Suporte Físico.....	68
5.5.9.	Ecossistemas .....	68
5.5.10.	Governança.....	70
5.5.11.	Análise de Riscos.....	70
<b>6.</b>	<b>Opções Estruturantes .....</b>	<b>72</b>
6.1.	Aspectos Metodológicos .....	72
6.2.	A Montagem da Matriz.....	74
6.2.1.	Fatores Endógenos.....	74
6.2.2.	Potencialidades.....	75
6.2.3.	Restrições segundo Fatores Críticos de Análise.....	77
6.2.4.	Fatores Exógenos .....	79
6.3.	As Relações entre os Fatores da Matriz.....	80
6.3.1.	Poder Ofensivo .....	80

6.3.2.	Poder Defensivo.....	81
6.3.3.	Limitação Ofensiva.....	82
6.3.4.	Vulnerabilidades.....	82
6.4.	As Opções Estruturantes e Sinalização de Decisões Estratégicas para o Complexo Industrial do Porto do Açú .....	83
<b>7.</b>	<b>Diretrizes e Recomendações .....</b>	<b>85</b>
7.1.	Base Analítica para Decisões Estratégicas .....	86
7.1.1.	A Curva de Maturação dos Investimentos Previstos .....	86
7.1.2.	Opções Estratégicas .....	88
7.1.3.	Repercussões Decorrentes do Complexo Portuário .....	88
7.2.	Opções Estruturantes e Decisões Estratégicas .....	100
7.2.2.	Articulação das Decisões Estratégicas com o conjunto de Diretrizes e Recomendações.....	106
7.3.	Diretrizes Estratégicas para o Empreendedor .....	118
7.3.1.	Decisão Estratégica: Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental.....	118
7.3.2.	Decisão Estratégica: Inserção do Complexo no Desenvolvimento Regional e Urbano Sustentável.....	138
7.3.3.	Decisão Estratégica: Contribuição para a Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais .....	145
7.3.4.	Decisão Estratégica: Interação e Participação Social I .....	147
7.4.	Recomendações Estratégicas .....	149
7.4.1.	Decisão Estratégica: Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental.....	149
7.4.2.	Decisão Estratégica: Inserção do Complexo no Desenvolvimento Regional e Urbano Sustentável.....	151
7.4.3.	Decisão Estratégica: Contribuição para a Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais .....	162
<b>8.</b>	<b>Bibliografia .....</b>	<b>172</b>
<b>9.</b>	<b>Equipe Técnica.....</b>	<b>176</b>

## Lista de Anexos

<b>Anexo 7. Metodologias e Hipóteses de Comportamento Futuro dos Fatores Críticos – Cenários.....</b>	
<b>Anexo 8. Recomendações para o planejamento das ações a serem desenvolvidas no sítio do Complexo e no seu entorno pelo empreendedor para compor o Plano de Gestão Ambiental do Condomínio Industrial/Portuário do Açú, em conjunto com as Diretrizes apresentadas no Capítulo 3 .....</b>	
<b>Anexo 9. Recomendações para o Desenvolvimento da Diretriz 9 – Formação dos Recursos Humanos .....</b>	

**Anexo 10. Recomendações para o Desenvolvimento da Diretriz 12 Planejamento e Implantação das Ações de Interação e Comunicação Social**

**Anexo 11. Subsídios para o Desenvolvimento da Recomendação 2 – Plano de Desenvolvimento do Norte Fluminense.....**

**Anexo 12. Subsídios para o Desenvolvimento da Recomendação 3 – Revisão do Plano Diretor de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes**

**Anexo 13. Informações Complementares à Recomendação 4- Ordenamento Ambiental Territorial para a Gestão Costeira do Norte Fluminense**

**Anexo 14. Subsídios para Elaboração da Recomendação 5 .....**

**Anexo 15. Anexo 15. Informações Complementares para a Recomendação 9 – Planejamento dos serviços de Saneamento Básico..**

**Anexo 16. Informações Complementares para a Recomendação 9 – Planejamento dos serviços de Saneamento Básico .....**

## Lista de Tabelas

**Tabela 5.2-1 Informações básicas do Objeto AAE**

**Tabela 5.3-1 Cenário Referencial – Produto Interno Bruto - PIB (US\$)**

**Tabela 5.3-2 Cenário Referencial - Produto Interno Bruto - Taxa de Crescimento Anual por Períodos**

**Tabela 5.3-3 Cenário Pleno - Produto Interno Bruto – PIB (US\$)**

**Tabela 5.3-4 Cenário Pleno - Produto Interno Bruto - Taxa Anual de Crescimento por Períodos (%)**

**Tabela 5.3-5 Diferencial do Produto Interno Bruto entre os Cenários (US\$): Absoluto e Relativo**

**Tabela 5.3-6 Contribuição dos Agregados Territoriais ao Crescimento do PIB do Rio de Janeiro - 2008/2025**

**Tabela 5.3-7 Distribuição da Variação do Emprego Total até 2025 previsto para o Cenário Pleno gerados especificamente pelo Projeto Açú**

**Tabela 5.3-8 Cenário Referencial - Evolução Populacional - Complexo Industrial do Porto do Açú**

**Tabela 5.3-9 Cenário Referencial - População - Taxa Anual de Crescimento por Períodos**

**Tabela 5.3-10 Cenário Pleno - Evolução Populacional - Complexo Industrial do Porto do Açú**

**Tabela 5.3-11 Cenário Pleno - População - Taxa Anual de Crescimento por Períodos**

**Tabela 5.4-1 Evolução do PIB per Capita**

**Tabela 5.4-2 Produto Interno Bruto per Capita - Comparativo entre os Cenários Referencial e Pleno**

**Tabela 5.5-1 Estimativa da Evolução da População na Rede Urbana do Norte Fluminense**

**Tabela 5.5-2 Estimativas de mudanças no uso e ocupação do solo**

**Tabela 5.5-3 Cenário Pleno: Volume diário de caminhões e vagões**

**Tabela 5.5-4 Incremento de viagens**

**Tabela 5.5-5 Demanda de energia total para a configuração potencial industrial**

**Tabela 5.5-6 Premissas dos limites de emissão: Resolução CONAMA 382 x Usina Siderúrgica do Porto do Açú**

**Tabela 5.5-7 Emissões de NOx – Cenário 2015**

**Tabela 5.5-8 Emissões de NOx – Cenário 2020**

**Tabela 5.5-9 Emissões de NOx – Cenário 2025**

**Tabela 5.5-10 Comparação dos Cenários**

**Tabela 5.5-11 Análise Comparativa dos Cenários**

**Tabela 5.5-12 Comparativos de Perdas de Áreas a Proteger (ha)**

## Lista de Figuras

**Figura 5.2-1 Curva de Maturação dos Investimentos 2008-2025**

**Figura 5.2-2 Curva de Investimentos Acumulados 2008-2025**

**Figura 5.3-1 Estruturação dos Cenários**

**Figura 5.5-1 Área de Estudo**

**Figura 5.5-2 Cenário 2015 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

**Figura 5.5-3 Cenário 2015 – Concentração de Longo Período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

**Figura 5.5-4 Cenário 2015 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

**Figura 5.5-5 Cenário 2015 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

**Figura 5.5-6 Cenário 2020 – Concentração de longo período de NOx**

**Figura 5.5-7 Cenário 2020 – Concentração de longo período de NOx**

**Figura 5.5-8 Cenário 2025 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

**Figura 5.5-9 Cenário 2025 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**



**Figura 6.1-1 Matriz de Planejamento SWOT**

**Figura 7.3-1 Da empresa Industrial como sistema aberto ao Condomínio Industrial como sistema fechado**

**Figura 7.3-2 Gestão Integrada de Ações Ambientais**

## Lista de Quadros

**Quadro 5.1-1 Fatores Críticos de Análise**

**Quadro 5.5-1 Evolução estimada do coeficiente do FPM**

**Quadro 5.5-2 Consumo dos Municípios de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes**

**Quadro 5.5-3 Oferta de energia pelo Complexo**

**Quadro 5.5-4 Síntese Oferta X Demanda**

**Quadro 5.5-5 Demanda anual de água para abastecimento da população (x1.000m<sup>3</sup>)**

**Quadro 5.5-6 Demanda estimada de água utilizada nos módulos industriais/serviços do Complexo**

**Quadro 5.5-7 Demanda diária de água para abastecimento da agropecuária (x1.000m<sup>3</sup>)**

**Quadro 5.5-8 Habitação e Infra-estrutura Urbana – ano 2025**

**Quadro 5.5-9 Demanda de infra-estrutura da saúde**

**Quadro 5.5-10 Síntese da Demanda por Água Subterrânea – 2025**

**Quadro 5.5-11 Impactos antevistos**

**Quadro 5.5-12 Síntese – Cenário Pleno 2025**

**Quadro 5.5-13 Impactos antevistos**

**Quadro 5.5-14 Impactos na Dinâmica Costeira – Cenário Referencial**

**Quadro 5.5-15 Riscos Ambientais – Cenário Referencial**

**Quadro 6.2-1 Potencialidades segundo Fatores Críticos de Análise**

**Quadro 6.2-2 Restrições segundo Fatores Críticos de Análise**

**Quadro 6.2-1 Resumo - Decisões Estratégicas: Diretrizes e Recomendações**

## 5. Cenários e Antevisão de Impactos

Os Cenários e possíveis impactos associados ao projeto Complexo Industrial do Porto Açú, objeto da aplicação do instrumento Avaliação Ambiental Estratégica – AAE compreendem resultados de exercícios realizados sobre a evolução futura da área de interesse do projeto, inserida na dinâmica de evolução dos municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes que, por sua vez, distribuem-se pelo Norte Fluminense no Estado do Rio de Janeiro.

Utilizando-se a técnica de cenários, supõem-se algumas situações para essa trajetória evolutiva até 2025, de maneira que o comparativo entre estas prospecções, seja em termos qualitativos, sejam quantitativos, permita antecipar um conjunto de alterações, ou seja, impactos benéficos ou adversos esperados para a região.

Em tempo hábil, esse conhecimento sobre o futuro irá subsidiar processos decisórios dos empreendedores e do governo em termos de:

AAE's que valorizam alternativas:

- *Decisões de natureza locacional, de projeto, tecnologia, arranjos de layout, tipos de gestão, entre tantas outras, ainda no decorrer da configuração do projeto e de seu Plano de Negócios;*
- *Decisões quanto à condução do processo de licenciamento, dando-lhe maturidade, particularmente nos Termos de Referência associados, considerando tratar-se de um projeto estruturante e de grande porte; e,*
- *Decisões quanto ao planejamento de curto, médio e longo prazo*
- Dadas as Decisões, operacionalizar um conjunto de *Diretrizes para o Empreendedor e Recomendações para o setor público* nas instâncias estadual e municipal.

Entende-se que Cenários Futuros são resultantes da síntese e de articulações das avaliações e/ou modelagens até o ano horizonte de 2025, elaboradas para os “Fatores Críticos de análise”, ou seja, aqueles temas selecionados no âmbito da ambiência da área de interesse para a Avaliação Ambiental Estratégica do Complexo Açú.

Como resultado dessas prospecções, identifica-se um conjunto de transformações/impactos, que irá se manifestar durante as etapas de construção e operação, muitas vezes simultaneamente, à medida que cada unidade produtiva passe a integrar o Complexo.

Por fim, insere-se uma análise de risco simplificada, associada aos investimentos que integram o Complexo Açú.

Neste Capítulo, o item 5.1, refere-se aos Antecedentes Metodológicos, destacando-se discussões em torno da técnica de construção de Cenários, numa tentativa de reduzir

incertezas, lembrando-se que a *AAE tem como desafio promover a tomada de decisões no momento presente, de situações que ocorrerão no futuro.*

Na seqüência, como atividade preparatória para esse escopo, retoma-se o Objeto AAE – Curva de Maturação dos Investimentos (cujas informações sobre os investimentos esperados para os módulos industriais e de serviços, na área do Complexo e em determinados marcos temporais, contribuem para desenhar uma curva de investimentos até 2023), de forma sintetizada, agora já conhecida sua configuração plena. Assim, sistematizam-se seus resultados de forma operacional para os exercícios de cenarização e compõe-se o item 5.2

Em prosseguimento, no item 5.3 descrevem-se as estimativas para dois Cenários, compondo-os em todas as suas dimensões. A dinâmica econômica e demográfica, assim como as perspectivas para a organização territorial, empregos e populações constituem-se a base inicial a partir da qual os demais Fatores Críticos podem ser avaliados ou estimados. Compõe-se, deste modo, Cenários abrangentes do ponto de vista multi e interdisciplinar, denominados Cenário Referencial e Cenário Pleno com o Complexo Açú até 2025.

A seguir, o comparativo entre os resultados qualitativos e/ou quantitativos de ambos os Cenários resulta em um elenco de impactos – descritos no item 5.5, considerados como efeitos benéficos ou adversos – que tendem a ocorrer nas duas situações futuras, trazendo subsídios ao processo decisório, sempre tendo em vista a sustentabilidade do empreendimento.

## 5.1. Antecedentes Metodológicos

Tendo como referencial a conceituação:

*“Planejamento estratégico é o processo ordenado e sistemático de decisões sobre ações e iniciativas selecionadas e hierarquizadas, capazes de gerar resultados esperados sobre a realidade em determinado horizonte de tempo, que ajudem a construir o futuro desejado no longo/longuíssimo prazo.”<sup>1</sup>*

E considerando-se os resultados obtidos nos capítulos anteriores, seguem-se exercícios para formulação de antevisões de futuro, base para o entendimento das transformações esperadas na região de interesse.

Trata-se de antevisões consensadas e com densidade de conhecimento para desenhar uma situação prospectiva em que se assimilam mecanismos históricos em interação com fatos novos portadores de futuro, possibilitando a previsão de impactos, tendo em vista identificar decisões. Essas decisões são tomadas na atualidade para evitar questões futuras que prejudiquem o Complexo e o meio ambiente de interesse. E muitas delas embasam diretrizes e recomendações necessárias ao rumo do desenvolvimento sustentável.

---

<sup>1</sup> BUARQUE, Sérgio C. et all. Metodologia e Técnica de Cenários para o Planejamento Estratégico, Mimeo, s/data

Tem-se o entendimento de que Cenário constitui “configuração de imagem de futuro com base em jogos coerentes de hipóteses em relação às variáveis centrais do objeto de análise e de seu ambiente e das estratégias e alianças dos atores”.<sup>2</sup>

Uma certeza fundamental nesses exercícios prospectivos está na impossibilidade de se eliminar a incerteza. O futuro é uma prática de construção social, o que introduz graus de liberdade diversos nos delineamentos de cenarização.

Pretende-se, pois, com a utilização da técnica de cenarização, delimitar e organizar a incerteza em um número limitado de alternativas factíveis, sobre as quais se supõe que o mecanismo implícito e formador do dinamismo econômico regional seja permeável a diferentes intervenções.

Sem romper com o processo da evolução histórica da área de estudo, mas admitindo-se inflexões de percurso decorrentes de novos empreendimentos, a cenarização busca qualificar/quantificar impactos de várias naturezas – econômicos e sócio-ambientais - de modo que essa antevisão possa embasar o estudo.

A construção dos cenários é iniciada pela dimensão econômica, já que os fatores portadores do futuro são as novas atividades produtivas e seus investimentos no Complexo Açú, segundo uma dada curva de maturação dos Investimentos. A partir de uma modelagem específica às características do Estado, Região e municípios<sup>3</sup> são estimados o PIB e empregos diretos, indiretos e induzidos futuros. Essa mesma modelagem permite a obtenção da população atraída pelo novo patamar de atividades.

Esses referenciais permitem a prospecção da organização territorial futura, ou seja, como essas atividades e população tenderão a se distribuir no espaço regional e municipal, e mesmo no Estado do Rio de Janeiro.

Com base nessas prospecções de PIB, Emprego e população distribuída e, ainda, considerando a dimensão das atividades econômicas futuras, em termos de insumos e produtos, obtém-se um “core” do mecanismo econômico e demográfico principal, capaz de permitir prospectar quantitativa ou qualitativamente os Fatores Críticos de análise tais como constam no Quadro 4.1-1 a seguir.

---

<sup>2</sup> Id.s/data p04

<sup>3</sup> Ver método e hipóteses no Capítulo 5

**Quadro 5.1-1 Fatores Críticos de Análise**

<b>Fatores Críticos de Análise</b>	<b>Aspectos Analisados</b>
Dinâmica Econômica	Evolução do PIB, empregos, atividades econômicas dominantes, investimentos, fluxos comerciais, exportações
Ordenamento Territorial e Desenvolvimento	Dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, centralidades urbanas e fragmentações
Qualidade Ambiental	Qualidade do ar, recursos hídricos (disponibilidades, demandas, qualidade), solos, saneamento básico (resíduos e efluentes)
Ecosistemas	Dinâmica costeira e biodiversidade da flora e fauna terrestre e marinha
Desenvolvimento Humano	Educação, saúde, renda, habitação, assistência social, populações vulneráveis
Infra-estrutura de Apoio	Transportes e energia
Governança	Atores intervenientes, suporte governamental, capacitação municipal

*Elaboração ARCADIS Tetraplan, 2008.*

Por outro lado, considerando a Configuração Potencial Industrial do Complexo, explicitada no Volume 1, procedeu-se à identificação da cronologia provável da implantação e operação de cada módulo e de seu conjunto.

Com essa cronologia obtém-se a curva esperada de Investimentos, podendo-se proceder às avaliações dos Cenários Futuros desses fatores críticos ao longo dos períodos quinquenais, desde 2008 até 2025, quando todas as unidades produtivas do Complexo Industrial deverão estar operando.

E ainda, como desdobramentos dessas informações, são elaboradas simulações e/ou estimativas relativas ao desenvolvimento humano (em termos de educação e saúde), à qualidade ambiental (qualidade do ar, saneamento básico, riscos ambientais e recursos hídricos), aos ecossistemas (marinho e terrestre) e à governança (atores intervenientes, suporte governamental e capacitação municipal).

**Os investimentos previstos para o Complexo Industrial do Porto do Açú em São João da Barra configuram-se como um dos mais importantes do Brasil, não só pela sua natureza, mas principalmente pela magnitude dos recursos a serem alocados, US\$ 36,2 bilhões.**

A avaliação estratégica de um empreendimento desse porte, com receitas e investimentos distribuídos setorial e temporalmente, formando partes da cadeia minero metálica, é tarefa extremamente difícil, inclusive pelos graus de liberdade das avaliações no que se refere ao potencial dos municípios envolvidos para absorver o valor adicionado a ser gerado, entre outros possíveis efeitos.

Como, quando e onde serão gerados os valores adicionados associados ao valor da produção do Complexo são questões básicas para o entendimento da evolução do

processo de ocupação regional e suas implicações socioeconômicas e ambientais, incluindo-se aí os aspectos demográficos e de ocupação urbana.

É necessário ter presente se tratar de investimentos em bloco e de avaliações que extrapolam o âmbito produtor-financiador, considerando um contexto mais amplo e abrangente, ou seja, projeta-se a perspectiva da sua importância no contexto socioeconômico regional, bem como sua repercussão no meio ambiente, em particular no sítio onde os empreendimentos serão localizados. Em outros termos, um cenário que forneça elementos para um planejamento urbano-regional estratégico, antecipando problemas e visão de processos e facilitando decisões públicas e privadas.

Evidencia-se, pois, a complexidade em apreender todos os aspectos envolvidos e necessários a uma avaliação estratégica, particularmente pela limitação de informações, já que o próprio “objeto” da AAE, o Complexo Portuário Industrial, foi definido em sua Configuração Potencial no âmbito deste estudo.

Nesse sentido, há também prospecções que delinearão os principais fatores das unidades potenciais – investimentos, capacidades, processos, produtos, receitas entre outros.

A situação futura foi avaliada pelos especialistas da equipe de trabalho, supondo dois comportamentos futuros para os fatores críticos de análise:

**A) Cenário Referencial** - prospectado a partir do comportamento socioeconômico histórico do Rio de Janeiro, Norte Fluminense e dos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, porém, considerando o patamar mais elevado que esses recortes territoriais alcançarão dadas as novas forças emergentes decorrentes (i) dos investimentos públicos e privados que estão ocorrendo nesse Estado e região; (ii) do crescimento contínuo do setor petrolífero nos últimos anos, que vem determinando uma nova posição da região Norte Fluminense no panorama econômico fluminense e brasileiro; (iii) das políticas estaduais de incentivos a diversos setores da região, especialmente a cana-de-açúcar e reflorestamentos, que encontram no aquecimento de demandas nacionais e internacionais por esses produtos fatores para sua ampliação com maior eficiência.

**B) Cenário Pleno com o Complexo Açú** - Considera, adicionalmente a essas novas forças já em atuação no Estado e região, a implantação do Complexo Industrial do Porto Açú, com todos os módulos industriais previstos e com o terminal portuário, portanto, em sua configuração plena, a partir de sua curva de investimentos até 2025. Duas etapas distinguem-se nesse processo de evolução futura: uma primeira a partir dos investimentos iniciais, considerando o Porto, o Mineroduto Minas Rio e na Usina Termoelétrica que, por estarem com seus licenciamentos ambientais aprovados e em curso para implantação, constituem-se em dados concretos do futuro da região; a segunda, com os sucessivos investimentos na área industrial, e outros empreendimentos constituintes do Complexo, bem como a entrada em operação dos mesmos.

É nesse contexto que se busca apreender os impactos e influências do Complexo Açú em prospecções dos fatores críticos de análise até o ano horizonte de 2025, cujos graus de diferenciação tomam como perspectiva o Cenário Referencial

## 5.2. Síntese do Objeto AAE

Com os antecedentes relatados, reapresenta-se uma síntese do “Objeto AAE”, tendo em vista introduzir os elementos quantitativos no exercício de construção dos cenários futuros até 2025, subsidiando a identificação dos impactos sinérgicos provocados pelo conjunto das atividades produtivas reunidas no Açú.

Nesses termos, o Objeto de aplicação da AAE é constituído pela retro-área do Porto, devidamente preenchida por uma determinada configuração industrial potencial, com grandes chances de ser concretizada e agregada às instalações portuárias. Nesse exercício, a conformação do “Objeto AAE” é considerada atemporal, e, assim, dissociada dos “timings” parciais das operações, associando os módulos industriais/portuário/serviços que a compõem aderentes às capacidades plenas previstas, para viabilizar a quantificação das suas variáveis principais.

### 5.2.1. Perfil e Informações do Objeto AAE

As informações básicas do “Objeto AAE”, obtidas na composição final da Configuração Industrial Potencial (estruturada com o Núcleo Base, o Cinturão Imediato e o Cinturão Complementar) e o Porto, estão registradas abaixo.

**Tabela 5.2-1 Informações básicas do Objeto AAE**

Componentes	Investimento		Área ocupada		Receita Perspectiva		Emprego			
	US\$	%	ha	%	US\$/ano	%	direto	%	Indireto	%
Configuração Industrial Potencial	34.234.600.000	94	4.400	94	38.107.500.000	98	25.230	99	24.590	99
Módulo Porto	2.000.000.000	6	300	6	600.000.000	2	320	1	100	1
Total	36.234.600.000	100	4.700	100	38.707.500.000	100	25.550	100	24.690	100

Fonte: P5–Configuração Industrial Potencial e “Objeto AAE”-Revisão Out/2008-Inclusão Módulo Industrial Siderúrgica II – ARCADIS Tetraplan.

Em sua configuração plena alcança-se um patamar de investimento da ordem de US\$ 36,2 bilhões, com uma área ocupada de 4.700 ha e uma perspectiva de receita de 38,7 bilhões e um total de 50 mil oportunidades de trabalho, consubstanciadas em empregos diretos e indiretos.

Dispõem-se, dessa forma, de subsídios para a avaliação das repercussões econômicas, sociais e ambientais dos módulos industriais/serviços e do Porto ao longo do tempo.

### 5.2.2. Curva de Maturação dos Investimentos

Nessa etapa, há a necessidade de periodização, pois tais repercussões irão se manifestar em determinados prazos e com intensidades diferenciadas. É necessário, portanto, identificar os ciclos de implantação dos investimentos, conforme suas respectivas especificidades.

Trata-se assim de se definir a cronologia para a implantação e operação desse conjunto de módulos, sempre considerando as inter-relações de complementaridade tecnológica/mercadológica entre eles (gradientes de aderência insumos, produtos e mercados) para a definição dessa tipologia prospectada.

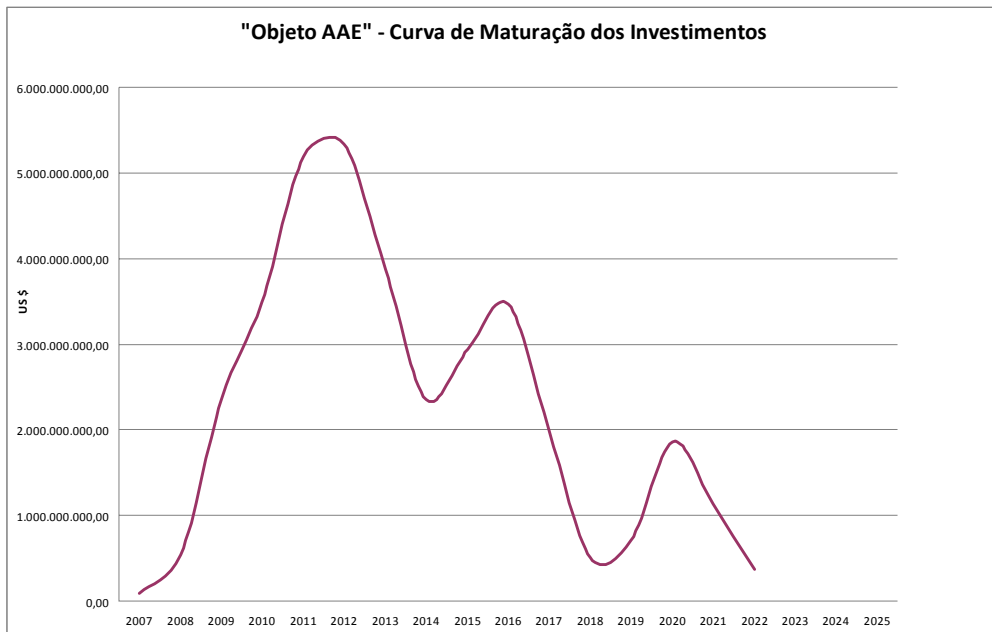
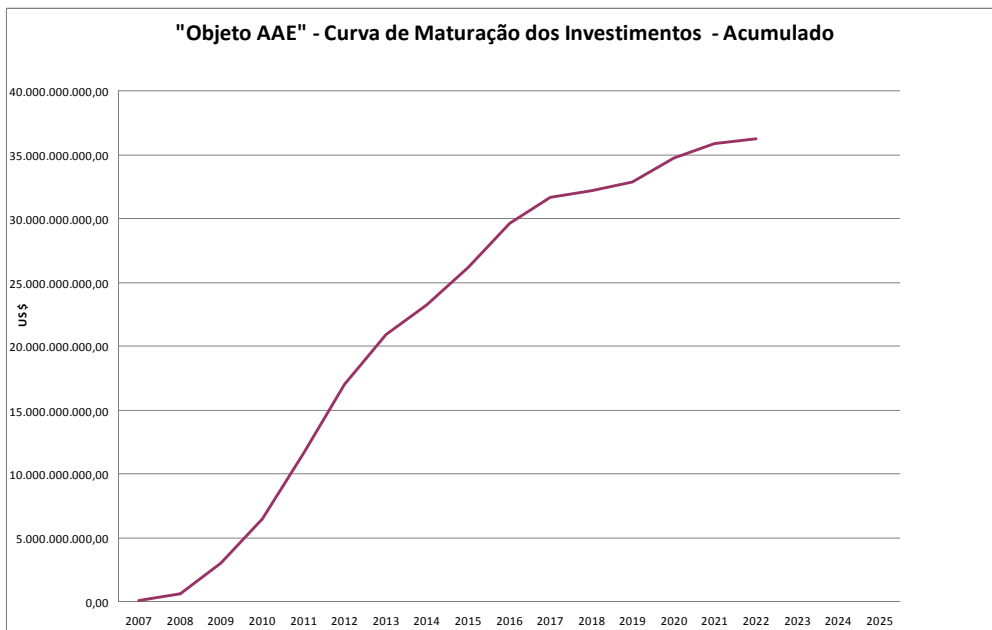
As repercussões de tal grandeza de investimentos – US\$ 36,2 bilhões - e empregos – 50 mil – vinculam-se a um cronograma de forma tal que sejam incorporadas ao tempo dos impactos/acomodações progressivas, evitando uma forma explosiva e intempestiva, com difícil gestão.

Com essas limitações e condicionantes, definiu-se um cronograma que, ao mesmo tempo em que garanta a complementaridade industrial/mercadológica, também permita que os adicionais de investimentos, empregos e requisições de outras utilidades, tais como águas, energia, ocorram considerando as possibilidades de oferta no tempo.

A Figura 5.2-1 a seguir registra a curva de maturação dos investimentos definida para efeito deste estudo da AAE, ao longo dos próximos 18 anos, até 2025 e a Figura 4.2-2 mostra a curva com a acumulação desses valores. O Anexo VII detalha compreensivamente a formação do cronograma de maturação dos investimentos.

A conjugação das informações de investimentos, receitas, empregos diretos e indiretos, tributos, insumos predominantes, demanda de utilidades, transportes, entre outros, foi utilizada para elaborar o exercício de cenarização para os diversos fatores críticos de análise deste estudo, incluindo suas estimativas.



**Figura 5.2-1 Curva de Maturação dos Investimentos 2008-2025****Figura 5.2-2 Curva de Investimentos Acumulados 2008-2025**

### 5.3. Cenários 2008/2025: Trajetórias de Evolução

As trajetórias de evolução do Rio de Janeiro, Região do Norte Fluminense e Municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes, lócus da implementação do Complexo Industrial do Porto do Açu, assentaram-se sob a nova perspectiva de investimentos que sinalizam fortes transformações e expressiva expansão em suas taxas.

Entende-se que no âmbito da dinâmica econômica, tornaram-se mais visíveis, a partir do século XXI, os efeitos do processo de recuperação econômica do Estado do Rio de Janeiro, relacionada a uma mudança de direção dos investimentos produtivos, diminuindo a participação da Região Metropolitana na economia do Estado e aumentando a de outras regiões<sup>4</sup>. Nesse contexto, com quadro econômico ascendente, são identificadas duas alternativas de cenários.

**A) Cenário Referencial** – prospectado a partir do comportamento socioeconômico histórico do Rio de Janeiro, Norte Fluminense e dos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, porém, considerando o patamar mais elevado que esses recortes territoriais alcançarão dadas as novas forças emergentes decorrentes (i) dos investimentos públicos e privados que estão ocorrendo nesse Estado e região; (ii) do crescimento contínuo do setor petrolífero nos últimos anos, que vem determinando uma nova posição da região Norte Fluminense no panorama econômico fluminense e brasileiro; (iii) das políticas estaduais de incentivos a diversos setores da região, especialmente a cana-de-açúcar e reflorestamentos, que encontram no aquecimento das demandas nacionais e internacionais por esses produtos fatores para sua ampliação com maior eficiência.

Busca-se, pois, prospectar como os municípios e região de interesse tendem a se desenvolver no contexto atual do Rio de Janeiro, considerando as forças já atuantes, em especial, entre outros fatores: a indústria de petróleo e gás em contínua expansão; e o recrudescimento da agroindústria sucroalcooleira incentivada por políticas estaduais em implantação.

**B) Cenário Pleno com o Complexo Açú** – Considera, adicionalmente a essas novas forças já em atuação no Estado e região, a implantação do Complexo Industrial com todas as unidades previstas em sua configuração plena, a partir de suas curvas de investimentos e de operação. Configurações que se interagem nos investimentos do Núcleo Base (porto, mineroduto, UTE, pelotização, siderúrgicas, cimenteiras e indústria automobilística), com os sucessivos investimentos nos outros empreendimentos constituintes do Núcleo Potencial (fabricação de estruturas metálicas, elementos estruturais pré-fabricados em cimento, módulos industriais distintos de recuperação de equipamentos pesados, fabrica de motores automotivos, fabricação de geradores eólicos, fabricação de baterias automotivas, fabricação de condutores elétricos, fabricação de peças industriais de PRFV, fabricação de transformadores de distribuição, fabricação de geradores elétricos de grande porte, motores elétricos de baixa tensão, alimentação coletiva, transporte fretado, centro de atendimento médico), bem como a entrada em operação das diferentes unidades do Complexo.

O Cenário Pleno com o Complexo Açú, tendo como apoio o modelo da Matriz Insumo-Produto, foi delineado a partir de um conjunto de variáveis estruturantes: PIB, Emprego e População - consideradas “core” e suficientes para estruturar os processos

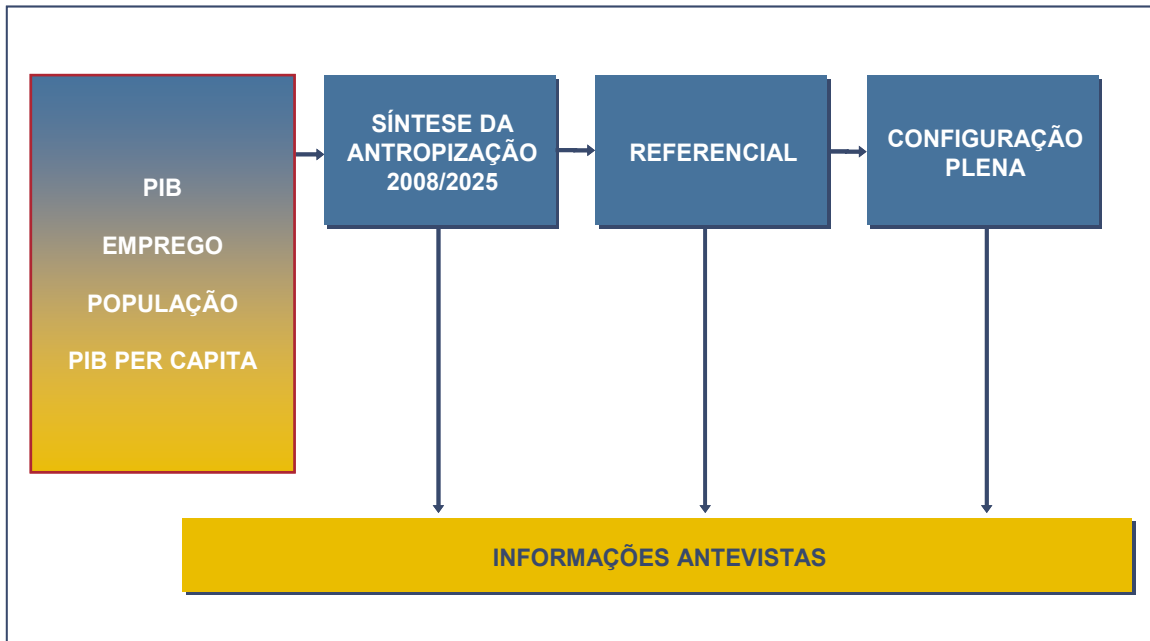
---

<sup>4</sup> CIDE – IQM - 2005

socioeconômicos e ambientais antevistos como mais prováveis em ambos os cenários.

A Figura 5.3-1 a seguir ilustra a estruturação dos cenários adotada para fins da AAE.

**Figura 5.3-1 Estruturação dos Cenários**



A síntese da antropização, delineada por três indicadores essenciais – PIB como *proxy* da riqueza, Emprego como formador da renda pessoal e das famílias e População como representativo dos fenômenos demográficos desde 2008 até 2025, dispõe-se do substrato, a partir do qual são antevistos a evolução dos cenários em estudo: o Referencial, em que se mantém a animação econômica fundamentada no histórico recente e o Pleno, em que se inclui o Complexo Açú.

Com essas trajetórias quantitativas, pode-se desenhar o futuro antevendo-se o comportamento dos fatores críticos de análise, constituídos, como já mencionados: ordenamento e desenvolvimento territorial, demanda de infra-estrutura, desenvolvimento humano, qualidade ambiental, ecossistema e governança.

Com esse procedimento, objetiva-se estabelecer análises comparativas em marcos temporais distintos para o Estado, Região e Municípios, consideradas as situações dos Cenários Referencial e Pleno com o Complexo Açú, a partir das quais possam ser estabelecidas bases para se antever os efeitos ou impactos.

Com essa perspectiva, consubstanciam-se subsídios em tempo hábil aos processos decisórios, ao estabelecimento de diretrizes e recomendações de ações e normas que garantam a qualidade ambiental e o processo de crescimento urbano.

### 5.3.1. Histórico Recente da Área de Interesse

Os municípios do Norte Fluminense, onde se insere o Complexo Industrial do Porto do Açú, fazem parte da região do petróleo e gás. Essa região do Norte Fluminense foi

estruturada em função da exploração da cana-de-açúcar. Entretanto, após o cultivo e a transformação da cana-de-açúcar terem passado por uma evolução tecnológica e uma reestruturação fundiária, consolidou-se em níveis de modernização, eficiência, competitividade e capitalização distante dos observados em outras áreas canavieiras nacionais<sup>5</sup>.

A essa trajetória sucroalcooleira pouco exitosa, porém em vias de ser dinamizada, associaram-se, a partir da década de 1970, atividades relacionadas à extração de petróleo e gás, as quais vêm apresentando importância crescente na economia regional, colocando-a como uma das principais regiões do Estado.

Essa atividade extrativa no Norte Fluminense respondeu, nos oito anos recentes, pelo grande salto quantitativo na economia do Estado do Rio de Janeiro. Em 1998, ela oferecia uma contribuição marginal para o PIB do Rio de Janeiro, ocupando hoje um lugar de destaque

Essa dinâmica tem patrocinado grandes estímulos à economia do Norte Fluminense. Os serviços relacionados à extração e aos segmentos industriais instalados têm atraído muitas empresas e mão-de-obra para a região.

Os números mais recentes indicam que o pessoal ocupado na economia formal da região cresceu aproximadamente 7% ao ano nos últimos quatro anos, contra menos de 1% em todo o Estado. A produção de petróleo e gás aumenta ano a ano, tendo sido produzidos, entre 1998 e 2004, 51% a mais de petróleo e 49% a mais de gás<sup>6</sup>.

### 5.3.2. Evolução do PIB – Cenário Referencial e com Configuração Plena

No contexto da economia estadual e do norte fluminense em que a dinâmica econômica, da região poderá evoluir via os mecanismos da cadeia petróleo gás, com chances de absorver o segmento sucro-alcooleiro, e outra alternativa de futuro em que também a cadeia minero metálica se insere, com dimensões incomuns.

Tendo em vista dar os contornos dessas duas alternativas estudadas, via as variáveis selecionadas, constrói-se um padrão analítico comparativo de curto, médio e longo prazo para circunstanciar a dinâmica das mudanças econômicas esperadas e repercussões nos fatores críticos sócio ambientais da área de interesse.

#### 5.3.2.1. Cenário Referencial - Comportamento Futuro do PIB

A Tabela 4.4-1 resume as informações essenciais do processamento do mecanismo econômico instaurado no Cenário Referencial, via o indicador de riqueza das economias em estudo - PIB.

---

<sup>5</sup> Ajara - 2006

<sup>6</sup> CIDE – IQM - 2005

Assume-se para esse cenário, uma taxa de crescimento média anual única de longo prazo, considerada própria para quantificações em períodos extensos em que não se antevêm grandes mudanças.

**Tabela 5.3-1 Cenário Referencial – Produto Interno Bruto - PIB (US\$)**

Ano	2008	2015	2020	2025	PIB 2025 (%)
Rio de Janeiro	182.865.220.711	240.638.155.250	292.773.110.013	356.203.254.042	100,00%
São João da Barra	486.777.284	640.565.697	779.346.115	948.193.713	0,27%
Campos dos Goytacazes	11.935.102.067	15.705.780.099	19.108.482.942	23.248.391.231	6,53%
Outras localidades do Norte Fluminense	6.113.380.415	8.044.791.567	9.787.719.009	11.908.256.740	3,34%
Norte Fluminense	18.535.259.766	24.391.137.363	29.675.548.065	36.104.841.684	10,14%
Outras localidades do Rio de Janeiro	164.329.960.944	216.247.017.887	263.097.561.948	320.098.412.358	89,86%

Elaboração ARCADIS Tetraplan, 2008.

**Tabela 5.3-2 Cenário Referencial - Produto Interno Bruto - Taxa de Crescimento Anual por Períodos**

	7	5	5	17
Ano	2008/2015	2015/2020	2020/2025	2008/2025
Rio de Janeiro	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Outros Estados	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
São João da Barra	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Campos dos Goytacazes	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Outras localidades do Norte Fluminense	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Norte Fluminense	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Outras localidades do Rio de Janeiro	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%

Elaboração ARCADIS Tetraplan, 2008.

### 5.3.2.2. Cenário com Configuração Plena (Cenário Pleno) - Comportamento Futuro do PIB

Nessa montagem, admite-se que os investimentos do Complexo Açú sejam internalizados segundo a curva de maturação de investimentos apresentada, obtendo-se os valores a seguir.

**Tabela 5.3-3 Cenário Pleno - Produto Interno Bruto – PIB (US\$)**

Agregado Territorial	2008	2015	2020	2025	PIB 2025 (%)
Rio de Janeiro	183.079.220.711	256.133.397.546	315.955.476.893	382.697.150.097	100,00%
São João da Barra	497.477.284	10.541.906.948	16.139.277.783	18.204.359.973	4,76%
Campos dos Goytacazes	11.977.902.067	17.344.544.563	21.968.656.336	27.459.038.368	7,18%
Outras localidades do Norte Fluminense	6.113.380.415	8.044.791.567	9.787.719.009	11.908.256.740	3,11%
Norte Fluminense	18.695.759.766	35.931.243.078	47.895.653.128	57.571.655.081	15,04%
Outras localidades do Rio de Janeiro	164.490.460.944	220.202.154.468	268.059.823.765	325.125.495.015	84,96%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

**Tabela 5.3-4 Cenário Pleno - Produto Interno Bruto - Taxa Anual de Crescimento por Períodos (%)**

Ano	2008/2015	2015/2020	2020/2025	2008/2025
Rio de Janeiro	4,91%	4,29%	3,91%	4,43%
São João da Barra	54,69%	8,89%	2,44%	23,58%
Campos dos Goytacazes	5,43%	4,84%	4,56%	5,00%
Outras localidades do Norte Fluminense	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Norte Fluminense	9,78%	5,92%	3,75%	6,84%
Outras localidades do Rio de Janeiro	4,26%	4,01%	3,94%	4,09%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

São João da Barra, em 2025, tem sua participação no PIB do RJ de 0,4% no Cenário Referencial enquanto no Pleno, com as atividades produtivas do Complexo Açú, alcança quase 5%.

Em relação à situação atual, entre 2008 e 2025 irá evoluir a um ritmo médio anual de algo como 23% ao ano, enquanto Campo bem inferior, em um ritmo estabilizado em torno de 5%.

### 5.3.2.3. Diferencial entre Cenários via Análise de Contribuição

Utilizando-se a técnica de Análise de Contribuição (Análise de *Shift Share*), em que se combina a participação no ano base com a variação do crescimento em um dado período, pode-se verificar com maior acuidade os diferenciais de evolução. Antevê-se que a variação entre as duas alternativas de futuro, privilegia como era de esperar, o município de São João da Barra, captando 65% da variação total, alterando de forma expressiva o padrão territorial de distribuição espacial de PIB e a importância do Norte Fluminense.

É de se notar a importância do Complexo Industrial do Porto do Açú como futura fonte permanente de crescimento do Rio de Janeiro, passando a se constituir em um dos principais fatores a impulsionar as atividades econômicas, agregando capacidade produtiva, valor, população, impostos e emprego, em particular no Norte Fluminense.

Nesse contexto, com a implementação dos investimentos e entrada em operação das atividades produtivas e de serviços, São João da Barra deverá responder pela maior parte dessa contribuição, algo, como em 2025, em torno de US\$ 17,3 bilhões anuais em um total próximo de US\$ 26,5 bilhões, compondo nesse ano 65% do incremento do valor adicionado gerado.

Como parte integrante desse sistema territorial, o Município de Campos dos Goytacazes, o mais importante da região, deverá também refletir os efeitos multiplicadores dos investimentos, tanto para frente como para trás, passando a contribuir com um diferencial ainda maior do que o faz na ausência dos empreendimentos do Complexo Industrial do Porto do Açú. Incrementa sua contribuição ao crescimento projetado do Rio de Janeiro para 2025 em mais US\$ 4,2 bilhões. Estas e outras informações sobre o comportamento dos agregados territoriais nas simulações de crescimento do Estado do Rio de Janeiro, influenciados pelo empreendimento, em diferentes datas pode-se ver na Tabela 5.3-5 a seguir.

**Tabela 5.3-5 Diferencial do Produto Interno Bruto entre os Cenários (US\$): Absoluto e Relativo**

Ano	2008	2015	2020	2025	2025 (%)
Rio de Janeiro	214.000.000	15.495.242.296	23.182.366.880	26.493.896.055	100,00%
São João da Barra	10.700.000	9.901.341.251	15.359.931.668	17.256.166.261	65,13%
Campos dos Goytacazes	42.800.000	1.638.764.464	2.860.173.395	4.210.647.137	15,89%
Outras localidades do Norte Fluminense	0	0	0	0	0,00%
Norte Fluminense	53.500.000	11.540.105.715	18.220.105.063	21.466.813.398	81,03%
Outras localidades do Rio de Janeiro	160.500.000	3.955.136.581	4.962.261.817	5.027.082.657	18,97%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

**Tabela 5.3-6 Contribuição dos Agregados Territoriais ao Crescimento do PIB do Rio de Janeiro - 2008/2025**

	Cenário Referencial	Cenário Pleno
Rio de Janeiro	100,00%	100,00
<b>São João da Barra</b>	<b>0,27%</b>	<b>8,87%</b>
Campos dos Goytacazes	6,53%	7,76%
Outras localidades do Norte Fluminense	3,34%	2,90%
<b>Norte Fluminense</b>	<b>10,14%</b>	<b>19,53%</b>
Outras localidades do Rio de Janeiro	89,86%	80,47%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

Nas condições apontadas, antevê-se que o diferencial entre as alternativas de Cenário são substantivas, captando o efeito Complexo Açú.

É importante observar a importância crescente do papel de São João da Barra na contribuição do crescimento econômico do Rio de Janeiro, entre 2008 e 2025 passando de uma contribuição próxima a zero para quase 9%. E Campos dos Goytacazes, por seu lado, conforme um ou outro cenário mantém sua contribuição ao crescimento do Estado em torno de 7%.

Sob essas hipóteses, o papel do Norte Fluminense se destaca no contexto estadual, dobrando sua importância relativa na variação do PIB, quando atingir a configuração plena, conforme se tratar do Referencial ou do Pleno.

### 5.3.3. O Complexo Industrial do Porto do Açú e a geração de emprego no Cenário Pleno

No caso da variável Emprego apresenta-se somente a distribuição do incremento do emprego, ou seja, da variação ocasionada pela entrada do Complexo Açú, diferentemente do considerado para as variáveis PIB e População (comparativo entre o Cenário Referencial e o Cenário Pleno). A razão reside no fato de o emprego ter sido utilizado como variável meio para a obtenção das projeções populacionais, o que não significa dizer que tenha sido considerado de importância menor para a análise socioeconômica.

Antevê-se que a geração de emprego, no sentido amplo de emprego formal e oportunidades de trabalho, tenha o seguinte comportamento:

- Logo no início das obras do Complexo Industrial do Porto do Açú, inicia-se a mobilização atingindo 1.109 oportunidades de trabalho, entre empregos criados direta e indiretamente e os induzidos pelos desdobramentos e repercussões do empreendimento;
- Já em 2010, com a aceleração dos investimentos, o total do emprego potencial deve envolver por volta de 15,6 mil pessoas, das quais 29% em empregos diretos



e indiretos; e 71% em induzidos. Trata-se de um salto, traduzindo uma mudança de patamar no mercado de trabalho regional; e,

- Ao final do período em 2025, prevê-se que o incremento do emprego potencial gerado pelo Complexo, deverá se concentrar nos municípios de São João da Barra cerca de 89 mil oportunidades de trabalho (51% do total); e Campos dos Goytacazes com 75 mil postos de trabalho (43%), concentrando praticamente a totalidade no Norte Fluminense com 98% com a inclusão da participação de outras localidades da região com 4%.

De modo geral, enfocando as oportunidades de trabalho sob a perspectiva temporal mais ampla, englobando a totalidade do período 2008/2025, o movimento de criação de empregos amolda-se grandemente ao cronograma de maturação dos investimentos e à fase operacional, (como era de se esperar), aumentando praticamente de forma gradativa (há uma pequena inflexão nos anos de 2018 e 2019) até atingir o seu pico no ano 2024, quando deverá alcançar cifras da ordem de 173.915 empregos potenciais gerados especificamente pelo Complexo Açú.

A Tabela 5.3-7 resume os valores simulados para os anos selecionados do período 2008/2025, detalhando, entre outras informações, a distribuição territorial do incremento dos empregos potenciais.

**Tabela 5.3-7 Distribuição da Variação do Emprego Total até 2025 previsto para o Cenário Pleno gerados especificamente pelo Projeto Açú**

Agregado Territorial	2008	2015	2020	2025	Variação do Emprego 2025 (%)
Rio de Janeiro	1.109	106.421	157.255	173.915	100,00%
Norte Fluminense	1.109	104.658	154.517	170.733	98,17%
Campos dos Goytacazes	416	45.465	67.610	75.269	43,28%
São João da Barra	653	55.152	80.926	88.836	51,08%
Outras localidades do Norte Fluminense	41	4.041	5.981	6.627	3,81%
Outras localidades do Rio de Janeiro	0	1.763	2.738	3.183	1,83%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

#### 5.3.4. Dinâmica Populacional – Comparação entre os Cenários

A implantação do Complexo implicará forte inflexão nas curvas de crescimento demográfico dos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, em especial este último, fugindo dos padrões observados no Cenário Referencial, cujas taxas anuais no período 2008/2025 foram projetadas em 1,2% a.a. e 1,1% a.a., respectivamente.

Sob as hipóteses previstas, para o Cenário Pleno, São João da Barra, município de pequeno porte populacional receberá incrementos sucessivos de população, culminando com um aumento de 196.802 habitantes no final do período 2008/2025.

Na Configuração Plena dos investimentos do Complexo Açú, acredita-se que os períodos de maior intensidade relativa dessas ocorrências são os de 2008/2015 (25,8% a.a.) e o de 2015/2020 (8,4% a.a.). Os períodos seguintes, embora com incrementos absolutos mais expressivos, encontram uma base de tamanho populacional igualmente expressiva, razão pela qual as taxas apresentam níveis menores de crescimento, em especial no período 2020/2025.

Campos dos Goytacazes, outro município da área de interesse, também será foco de convergência de expressivo contingente demográfico, com incrementos populacionais próximos ao de São João da Barra. De modo semelhante, tanto em termos de magnitude como de comportamento, deverá agregar até o ano de 2025 cerca de 177,1 mil habitantes. A diferença é que Campos dos Goytacazes é um dos municípios de maior importância e população da região Norte Fluminense, muito provavelmente melhor aparelhado para dar suporte a esse contingente adicional. Essas e outras informações podem ser observadas nas tabelas a seguir:

#### A) Cenário Referencial

**Tabela 5.3-8 Cenário Referencial - Evolução Populacional - Complexo Industrial do Porto do Açú**

Agregado Territorial/ano	2008	2015	2020	2025
Brasil	187.667.037	215.570.435	238.007.180	262.779.158
Rio de Janeiro	15.678.503	17.674.841	19.338.546	21.247.988
Norte Fluminense	782.270	910.623	1.023.105	1.157.546
Campos dos Goytacazes	431.367	469.685	499.123	530.405
São João da Barra	29.219	31.636	33.485	35.441
Outras localidades do Norte Fluminense	321.684	409.301	490.497	591.700
Outras localidades do Rio de Janeiro	14.896.233	16.764.218	18.315.442	20.090.441

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

**Tabela 5.3-9 Cenário Referencial - População - Taxa Anual de Crescimento por Períodos**

Agregado Territorial/período	2008/2015	2015/2020	2020/2025	2008/2025
Brasil	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Rio de Janeiro	1,73%	1,82%	1,90%	1,80%
Norte Fluminense	2,19%	2,36%	2,50%	2,33%
Campos dos Goytacazes	1,22%	1,22%	1,22%	1,22%
São João da Barra	1,14%	1,14%	1,14%	1,14%
Outras localidades do Norte Fluminense	3,50%	3,69%	3,82%	3,65%
Outras localidades do Rio de Janeiro	1,70%	1,79%	1,87%	1,78%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

## B) Cenário com Configuração Plena

**Tabela 5.3-10 Cenário Pleno - Evolução Populacional - Complexo Industrial do Porto do Açú**

Agregado Territorial/ano	2008	2015	2020	2025
Brasil	187.669.547	215.811.287	238.395.353	263.172.762
Rio de Janeiro	15.681.013	17.915.693	19.726.719	21.641.592
Norte Fluminense	784.755	1.149.066	1.407.396	1.547.214
Campos dos Goytacazes	432.497	578.068	673.801	707.527
São João da Barra	30.474	152.062	227.571	232.243
Outras localidades do Norte Fluminense	321.784	418.935	506.024	607.444
Outras localidades do Rio de Janeiro	14.896.258	16.766.627	18.319.324	20.094.377

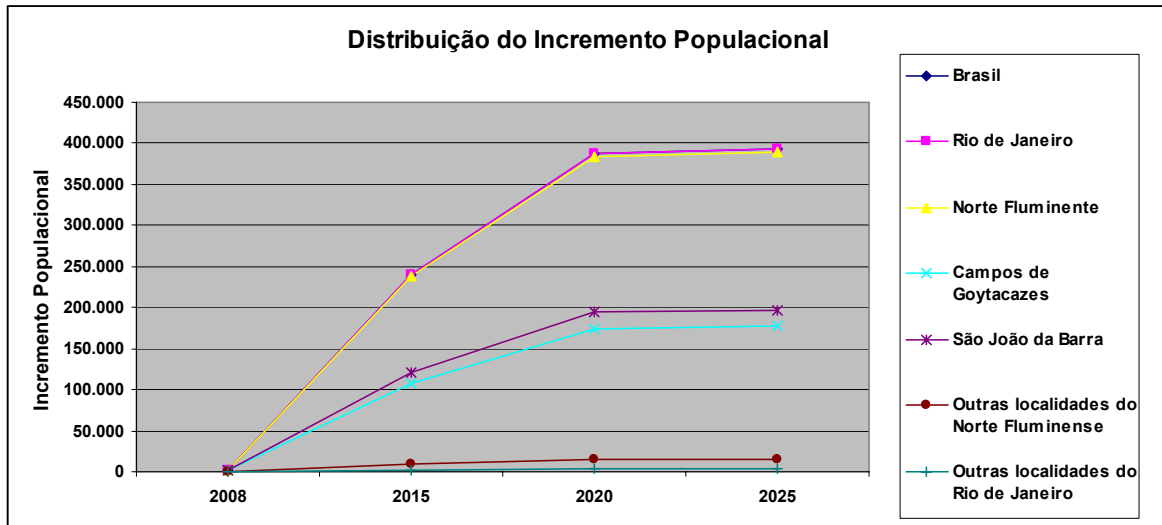
Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

**Tabela 5.3-11 Cenário Pleno - População - Taxa Anual de Crescimento por Períodos**

Agregado Territorial/período	2008/2015	2015/2020	2020/2025	2008/2025
Brasil	2,02%	2,01%	2,00%	2,01%
Rio de Janeiro	1,92%	1,94%	1,87%	1,91%
Norte Fluminense	5,60%	4,14%	1,91%	4,07%
Campos dos Goytacazes	4,23%	3,11%	0,98%	2,94%
São João da Barra	25,81%	8,40%	0,41%	12,69%
Outras localidades do Norte Fluminense	3,84%	3,85%	3,72%	3,81%
Outras localidades do RJ	1,70%	1,79%	1,87%	1,78%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

O Gráfico 5.3-1 ilustra o comportamento dos agregados territoriais em relação à absorção dos incrementos populacionais decorrentes dos empreendimentos do Complexo.

**Gráfico 5.3-1 Distribuição do Incremento Populacional**

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

### 5.3.5. Evolução do PIB per capita - Cenário Referencial e com Configuração Plena

Conceitualmente, quaisquer considerações que se faça a respeito da variação do PIB per capita assentam-se sob uma relação básica: o quociente entre as velocidades de crescimento do PIB e da população, ou seja, entre as suas respectivas taxas de crescimento.

Nessas condições, como no caso dos investimentos iniciais do Complexo, pode ocorrer um decréscimo no PIB per capita pelo fato de atrair um contingente populacional considerável antes mesmo de produzir valor adicionado de forma permanente e com magnitude tal que não impeça esse quociente ser menor que um.

Nesse processo, dependendo da natureza dos investimentos, da capacidade de internalização do valor adicionado gerado e da dinâmica populacional, podem ocorrer acréscimos ou decréscimos do PIB per capita. O importante é, sem entrar no mérito da discussão dos aspectos distributivos da renda, o seu comportamento ao longo do tempo, que se espera seja crescente e com uma distribuição adequada.

É prudente, em avaliações dessa natureza, considerar toda uma série de circunstâncias que envolvem as variações do PIB per capita, entre elas o tamanho da população, a distribuição da renda, a sua tendência e principalmente, no caso, o exame da diferenciação entre residência da força de trabalho e local de geração de renda.

## 5.4. Comparação entre o Cenário Referencial e o Pleno - Comportamento Futuro do PIB per capita

A observação dos números disponibilizados na tabela a seguir permite configurar diversas situações para análise. A primeira e óbvia é o incremento extremamente significativo do PIB per capita de São João da Barra, com elevação notável no período 2008/2015, alcançando um patamar de 22,9% a.a., o que influencia a sua variação nos períodos seguintes, em particular o de 2015/2020. Sem dúvida alguma é o município que deverá receber os maiores impactos econômicos decorrentes do Complexo Industrial do Porto do Açú. Convém sempre ter em mente a magnitude dos investimentos e das receitas a serem geradas com a operação do Complexo.

O que se nota para os demais, comparando dados do Cenário Referencial e Cenário Pleno, é uma relativa estabilização do nível do PIB per capita, ou seja, um relativo equilíbrio entre o crescimento do PIB e da população.

No caso de Campos dos Goytacazes, cujas variações giram em torno de 10% a 15% para menos, merece uma explicação adicional, além da observada anteriormente, é o fato deste se constituir no município pólo da região (capital regional) e, por conseqüência, atrair contingentes populacionais com maior intensidade que os demais.

De todo modo, as taxas de variação anual do PIB per capita em diversos períodos são favoráveis a todos os agregados territoriais, variando de 0,14% a 22,95% ao longo do período 2008/2025.

Em síntese, é indiscutível a ampliação do mercado regional, com o incremento de cerca de 400 mil novos habitantes e US\$ 21,6 bilhões de renda, sinalizando uma maior capitalização do município, maior disponibilidade de recursos orçamentários e financeiros e, o que se espera por conseqüência, maior e melhor qualidade dos serviços oferecidos aos munícipes, em particular nos campos da saúde e educação (transferência de renda não monetária).

**Tabela 5.4-1 Evolução do PIB per Capita**

Produto Interno Bruto per Capita - Cenário Referencial (US\$)				
Agregado Territorial/ano	2008	2015	2020	2025
Rio de Janeiro	11.663	13.615	15.139	16.764
São João da Barra	16.660	20.248	23.275	26.754
Campos dos Goytacazes	27.668	33.439	38.284	43.831
Outras localidades do Norte Fluminense	19.004	19.655	19.955	20.125
Norte Fluminense	23.694	26.785	29.005	31.191
Outras localidades do Rio de Janeiro	11.032	12.899	14.365	15.933

Produto Interno Bruto per Capita - Cenário Referencial (US\$) Taxa de Variação Anual				
Agregado Territorial/período	2008/2015	2015/2020	2020/2025	2008/2025
Rio de Janeiro	2,23%	2,15%	2,06%	2,16%
São João da Barra	2,83%	2,83%	2,83%	2,83%
Campos dos Goytacazes	2,74%	2,74%	2,74%	2,74%
Outras localidades do Norte Fluminense	0,48%	0,30%	0,17%	0,34%
Norte Fluminense	1,77%	1,61%	1,46%	1,63%
Outras localidades do Rio de Janeiro	2,26%	2,18%	2,09%	2,19%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

Produto Interno Bruto per Capita - Cenário Pleno (US\$)				
Agregado Territorial/ano	2008	2015	2020	2025
Rio de Janeiro	11.675	14.297	16.017	17.683
São João da Barra	16.325	69.326	70.920	78.385
Campos dos Goytacazes	27.695	30.004	32.604	38.810
Outras localidades do Norte Fluminense	18.998	19.203	19.342	19.604
Norte Fluminense	23.687	31.270	34.031	37.210
Outras localidades do Rio de Janeiro	11.042	13.133	14.633	16.180

Produto Interno Bruto per Capita - Cenário Pleno (US\$) Taxa de Variação Anual				
Agregado Territorial/período	2008/2015	2015/2020	2020/2025	2008/2025
Rio de Janeiro	2,94%	2,30%	2,00%	2,47%
São João da Barra	22,95%	0,46%	2,02%	9,67%
Campos dos Goytacazes	1,15%	1,68%	3,55%	2,00%
Outras localidades do Norte Fluminense	0,15%	0,14%	0,27%	0,18%
Norte Fluminense	4,05%	1,71%	1,80%	2,69%
Outras localidades do Rio de Janeiro	2,51%	2,19%	2,03%	2,27%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

**Tabela 5.4-2 Produto Interno Bruto per Capita - Comparativo entre os Cenários Referencial e Pleno**

Agregado Territorial/ano	2008	2015	2020	2025
Rio de Janeiro	1,001	1,050	1,058	1,055
São João da Barra	0,980	3,424	3,047	2,930
Campos dos Goytacazes	1,001	0,897	0,852	0,885
Outras localidades do Norte Fluminense	1,000	0,977	0,969	0,974
Norte Fluminense	1,000	1,167	1,173	1,193
Outras localidades do Rio de Janeiro	1,001	1,018	1,019	1,016

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

## 5.5. Transformações e Impactos na Trajetória de Evolução da Área de Interesse

A partir da configuração dos Cenários Referencial e Pleno, do conhecimento quantitativo das variáveis – “core” PIB, Emprego, População e PIB per capita, dispõe-se de subsídios para se delinear as transformações previstas na área de interesse do Complexo Açú para os diversos Fatores Críticos da dinâmica regional, cumprindo etapa da aplicação da AAE.

A entrada de um capital físico ao longo do período 2008/2025, com o porte do Complexo Açú, irá provocar sucessivos ajustes e desajustes nos diversos mercados, sejam providos pela iniciativa privada, sejam os desencadeados pelas políticas públicas, estadual e municipal, desde mercados de bens e serviços, até infra-estrutura econômica.

Na seqüência, procura-se dar uma visão dessas mudanças, ora de forma quantitativa, ora qualificando os principais processos que afetam com ganhos ou perdas a qualidade ambiental e a sustentabilidade regional, sugerindo posicionamentos estratégicos por parte do empreendedor e do Governo, o que significa antecipar mecanismos decisórios desde a atualidade, sejam de natureza locacional, seja de provisão de infra-estrutura e de equipamentos, seja no planejamento formal, entre outras.

Dependendo da transformação esperada, poderi-se-a prover resultados com maior ou menor detalhamento, tal como se segue.

### 5.5.1. Organização e Desenvolvimento Territorial

#### 5.5.1.1. Dinâmica Populacional

Com a implantação dos investimentos do Complexo, e a partir da análise da situação atual e evolução da área de interesse, espera-se que seja reforçada a atração populacional esperada por conta do incremento de renda proveniente dos royalties do

petróleo, dos investimentos e receitas dos novos empreendimentos, envolvendo aumento de fluxos de bens e serviços e diversificação da base econômica local.

Nesse contexto, Campos dos Goytacazes reforça o seu papel polarizador na região Norte Fluminense, consolidando o seu posicionamento de Capital Regional C, classificação que segundo o IBGE é constituído por um grupo de 39 cidades da rede urbana brasileira<sup>7</sup>. Polariza direta e indiretamente os municípios de Bom Jesus do Norte, Cardoso Moreira, Italva, Quissamã, São Francisco de Itabopoana, São Fidélis, São João da Barra, Santo Antônio de Pádua, Pirapetinga, Miracema, Itaocara, Aperibê e Cambuci.

Outra alteração prevista na rede urbana é a da **relação entre o município de São João da Barra e o de Campos dos Goytacazes. Os empreendimentos, que propiciarão o aumento da arrecadação tributária de São João da Barra, o incremento populacional, o aumento de empregos e a diversificação de sua base econômica em função do atendimento às necessidades de insumos, bens e serviços por eles gerados, provocarão um processo de abertura de novas empresas e o estabelecimento de equipamentos públicos, principalmente nas áreas de saúde e educação, de forma a aumentar a autonomia de São João da Barra em relação a Campos.**

Em outras palavras, uma nova estruturação das relações de interdependência na rede urbana, quer seja em termos de frequência, quer seja em termos de intensidade.

Adotando-se as estimativas elaboradas no bojo deste estudo, considerando-se os incrementos populacionais decorrentes da implantação do Complexo sobre os números de 2008 do Cenário Referencial, verifica-se na tabela a seguir que Campos dos Goytacazes permanece como centro primaz regional, decaindo ligeiramente sua participação relativa no total Norte Fluminense, de 55,1% em 2008 para 45,7%, vez que São João da Barra aumenta a sua participação relativa de 3,7% em 2008 para 15,0% em 2025.

Em outros termos, consubstanciando os efeitos dos empreendimentos, São João da Barra observa no período taxas de crescimento acima da média regional, em particular entre os anos 2008/2015, com números excepcionais da ordem de praticamente 13,0% a.a.

Não obstante, conforme pode ser observado, Campos dos Goytacazes é o município que explica a maior parte do crescimento populacional no período, com 36,10% do seu incremento, ou, em outros termos, 276.161 habitantes no incremento total de 764.944.

Do mesmo modo, nota-se a manutenção da importância de Macaé nesse mesmo contexto, fazendo jus à condição de Centro Subregional A (classificação IBGE). Como era de se esperar, São João da Barra, sítio onde deverá se localizar os empreendimentos do Complexo Industrial do Porto do Açú emerge em uma condição de significativa importância no contexto da rede urbana regional.

---

<sup>7</sup> Regiões de Influência das cidades: 2007, IBGE, Coordenação de Geografia – Rio de Janeiro: IBGE, 2008



Outra observação de interesse é o fato de o crescimento populacional concentrar-se praticamente em torno dos municípios rotulados de petrolíferos (com expressivo recebimento de royalties da exploração do petróleo), com exceção de São Francisco do Itabapoana explicando 3,47% desse crescimento.

**Tabela 5.5-1 Estimativa da Evolução da População na Rede Urbana do Norte Fluminense**

Municípios	Situação 2008	%	Cenário Pleno 2025	%	Taxa anual s/ 2008	% no crescimento
<b>Petrolíferos</b>						
Campos dos Goytacazes	431.367	55,14%	707.527	45,73%	2,95%	36,10%
Macaé	177.596	22,70%	402.673	26,03%	4,93%	29,42%
São João da Barra	29.219	3,74%	232.243	15,01%	12,97%	26,54%
Quissamã	18.188	2,33%	40.621	2,63%	4,84%	2,93%
Carapebus	11.130	1,42%	22.873	1,48%	4,33%	1,54%
(%) no Total do NF	667.500	85,33%	1.405.937	90,87%	4,48%	96,53%
Municípios	Situação 2008	%	Cenário Pleno 2025	%	Taxa anual s/ 2008	% no crescimento
<b>Não Petrolíferos</b>						
Conceição de Macabu	19.671	2,51%	23.878	1,54%	1,15%	0,55%
São Fidelis	37.672	4,82%	42.269	2,73%	0,68%	0,60%
Cardoso Moreira	12.085	1,54%	10.481	0,68%	-0,83%	-0,21%
São Francisco do Itabapoana	45.341	5,80%	64.650	4,18%	2,11%	2,52%
(%) no Total NF	114.770	14,67%	141.277	9,13%	1,23%	3,47%
Total Norte Fluminense	782.270	100,00%	1.547.214	100,00%	4,09%	100,00%

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

Em síntese, São João da Barra desponta como o maior diferencial na dinâmica da rede urbana regional, devendo processar alterações, como já se afirmou, na estruturação dos fluxos de bens e serviços dessa porção territorial.

#### 5.5.1.2. Processo de Ocupação e Transformação Territorial

Uma primeira perspectiva, nos anos iniciais desse processo, configura-se a formação incipiente de eixos de ocupação desde a sede de São João da Barra ao norte até Barra do Açu ao sul, superando sua falta de conectividade atual; de Campos a oeste até São Tomé ao sul; e no eixo rumo ao Complexo a leste, ampliando núcleos urbanos e rurais existentes ao longo deles.

A área onde se localizarão os empreendimentos se transformará de ocupação rural atual em área urbanizada, por conta das instalações portuárias e industriais, vias de acesso e áreas de apoio à administração e mão de obra.

Assim, toda a porção sul e oeste do município de São João da Barra, hoje isolada da sede pelas propriedades rurais e Lagoas de Iquiparí e Grussaí, tenderá a ser tomada pela urbanização, ao longo do eixo viário, alterando a paisagem de restingas que caracterizam esse espaço no entorno dessas lagoas.

A atratividade a ser exercida pela instalação progressiva dos empreendimentos, com a geração de empregos esperada, especialmente pelos empregos indiretos e induzidos, será fator decisivo para a ampliação acelerada e inevitável de comunidades rurais e urbanas existentes no entorno.

Os trabalhadores de maior capacitação certamente se originarão ou se instalarão nas sedes de Campos ou São João da Barra e, ainda, nas cidades praianas de Barra do Açú ou São Tomé. No entanto, os de menor qualificação tenderão a se instalar mais próximos ao sítio, evitando deslocamentos em transportes, inexistentes ou precários na região, ampliando comunidades existentes no entorno. Mas, o maior crescimento dessas localidades se dará pelos empregos indiretos e induzidos que serão gerados, especialmente nos setores de comércio e serviços.

Em São João da Barra, tanto a sede municipal como Atafona e Grussaí deverão se ampliar em área e densidade, assim como os núcleos urbanos e rurais existentes ao longo do eixo viário desde Caetá, junto à BR 356, passando por Vila Abreu, Beira do Taí, Palacete, Pipeiras, Sabonete, Mata Escura, Bajurú, Alto do Cardeiro e alcançando Barra do Açú. Este eixo é lindeiro à Unidade de Conservação proposta que, nessa porção, ficará sujeita às pressões antrópicas, pois não conta com área de amortecimento. Também a Lagoa Salgada e o complexo lagunar sul deverão sofrer essa pressão.

Em Campos, tanto a sede deverá se adensar e expandir como o eixo da RJ 216, passando por São Sebastião de Campos, Saturnino Braga, Mussurepe, Santo Amaro de Campos e alcançando São Tomé. Além desse eixo norte-sul, outro eixo leste-oeste deverá se estabelecer nesse município, desde Goytacazes, junto à RJ 216, rumo ao Complexo, passando por Poço Gordo, Espinho e alcançando Pipeiras, já em São João da Barra. Este eixo observou os maiores crescimentos populacionais na última década.

Muitas dessas comunidades contam atualmente com populações entre cerca de 350 e 500 habitantes, e possuem infra-estrutura social inadequada, além de não contar com transportes. Assim, qualquer acréscimo de população e atividades irá encontrar uma infra-estrutura deficiente que terá que ser fortalecida para atender às novas demandas.

## Uso e Ocupação do Solo

Considerando-se as transformações territoriais, a ampliação das áreas urbanizadas nas primeiras etapas será significativa, de 5,6% ou 13,0 mil ha, avançando sobre 2,1% de áreas a proteger (4,8 mil ha) e sobre 3,5% de áreas de cultivo e pastagens (8,1 mil ha), também importantes. No exercício quantitativo a seguir pode-se antever as mudanças no uso e ocupação do solo na área de interesse:

**Tabela 5.5-2 Estimativas de mudanças no uso e ocupação do solo**

Tipos de usos em Campos e São João da Barra	Situação Atual (1)	Cenário Pleno 2025 (2)		Taxa de Variação
Áreas urbanas	8 185,56 (3,5%)	21 216,6	(9,1%)	+5,6%
Áreas a proteger (*)	63 852,48 (27,4%)	58 972,8	(25,3%)	-2,1%
Cultivos, pastagens, campos	761 052,4 (69,1%)	152 901,0	(65,6%)	-3,5%

Fonte: Estimativas ARCADIS Tetraplan. (\*) Restingas, florestas, vegetações em regeneração, praias, dunas, corpos d'água.

### 5.5.2. Finanças Municipais

O Complexo Industrial do Porto do Açú deverá se constituir em um fator de reforço às transferências constitucionais de receitas para Estado do Rio de Janeiro e para os Municípios impactados pelo mesmo. É o que se pretende demonstrar mediante simulações envolvendo: a Participação dos Municípios na arrecadação do ICMS; e o Fundo Participação dos Municípios (FPM).

#### 5.5.2.1. Participação dos municípios na arrecadação de ICMS

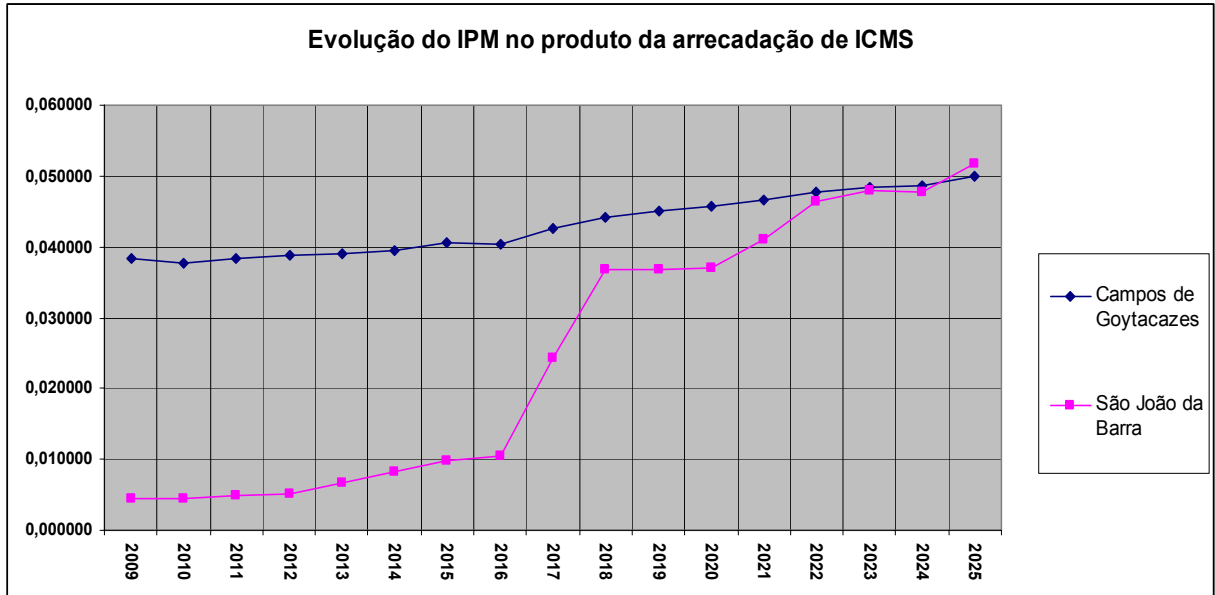
Índices de Participação na repartição da quota-parte dos municípios no produto		
Ano	São João da Barra	Campos dos Goytacazes
2009	0,004350	0,038350
2010	0,004512	0,037772
2015	0,009717	0,040621
2020	0,037047	0,045779
2025	0,051684	0,049955

Fonte: Estimativas ARCADIS Tetraplan.

Em outros termos, se a economia do Rio de Janeiro crescesse apenas em função da implementação do Complexo, São João da Barra aumentaria a sua participação de forma gradativa e de maneira mais acentuada no período 2016/2018, refletindo os maiores incrementos de valor adicionado fiscal e por conta das defasagens temporais

nos procedimentos de cálculo. O Gráfico 5.5-1 ilustra a evolução do IPM ao longo do período adotado.

**Gráfico 5.5-1 Evolução do IPM no produto da arrecadação do ICMS**



Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

Nesse contexto, São João da Barra teria elevado a sua participação na repartição da quota-parte dos municípios do produto da arrecadação do ICMS de 0,4350% para 5,1684%, com um aumento de 1.088,14% no período 2009/2025. Campos dos Goytacazes, por sua vez, aumentaria sua participação de 3,8350%, em 2009, para 4,9955%, em 2025.

#### 5.5.2.2. Fundo Participação dos Municípios (FPM)

Com o aumento da população de São João da Barra, sob a perspectiva do Complexo Industrial do Porto do Açú, com potencial para ser enquadrado no coeficiente 4 já a partir de 2019, com avanços sucessivos em patamares superiores, sua participação na distribuição dos recursos do fundo deverá aumentar, pois o coeficiente individual de participação é função da magnitude desse coeficiente.

Alocando os incrementos de população estimados sobre a população referência de 2007 e calculando-se os coeficientes em intervalos de classe, São João da Barra evoluiria segundo observado no Quadro 4.5-1 a seguir.

**Quadro 5.5-1 Evolução estimada do coeficiente do FPM**

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Coeficiente	1,4	1,6	1,8	2	2,4	2,4	3	3,2	4	4
Ano		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Coeficiente		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

Obs.: os coeficientes a partir de 2008 foram estimados em associação com o incremento populacional esperado.

São João da Barra recebeu do FPM, com coeficiente 1,4, nos primeiros oito meses de 2008 cerca de R\$ 4,76 milhões; Campos dos Goytacazes, com coeficiente 4,0, recebeu R\$ 17,86 milhões, incluindo aí o rateio do grupo “Reserva” a que têm direito. Convém lembrar que esses valores foram repassados já com o desconto para o FUNDEB (18,33%)<sup>8</sup>.

Assim, a par da arrecadação de tributos a ser propiciada em todos os níveis, o Complexo Industrial do Porto do Açú deve gerar outros impactos positivos e significativos via absorção de seus reflexos pelos mecanismos institucionais, o principal deles enquanto uso do índice de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS na distribuição de transferências constitucionais de diferentes ordens. Incentivar a geração de valor adicionado, focado em um contexto socioeconômico e ambiental sustentável, é contribuir para fortalecimento das finanças públicas de modo geral e, em particular, para o crescimento e desenvolvimento econômico dos municípios envolvidos.

### 5.5.3. Demanda de Transporte

#### 5.5.3.1. Demanda antevista

Foram prospectadas, para as unidades industriais previstas para o Complexo, demandas por transporte rodoviário e ferroviário externo ao local do empreendimento. Tais demandas deverão ser atendidas por infra-estrutura adequada e operação de rodovias e ferrovias de uso público, não tendo sido consideradas demandas por transporte por outros modos (marítimo, dutos) ou por transporte rodoviário ou ferroviário interno ao local, as quais deverão ser atendidas por infra-estrutura e operação do próprio empreendimento.

#### a) Fase de Implantação

Tendo por base o cronograma e quantidade de pessoal prevista para a fase de implantação das diversas unidades, o maior contingente após a implantação das unidades iniciais até 2010 deverá ocorrer no ano de 2012, com cerca de 6,5 mil empregos diretos relacionados à construção de unidades do complexo. Considerando

<sup>8</sup> Segundo informe da Secretaria do Tesouro Nacional

que tal contingente seja atendido por transporte individual (autos) e coletivo (ônibus fretados) na proporção de 25% e 75%, respectivamente, e que cada emprego gere duas viagens por dia relacionadas a trabalho (uma de ida e outra de volta), chega-se a um total de 3,2 mil viagens por dia de autos admitindo-se um ocupante por veículo (6,5 mil empregos x 2 viagens por dia x 25% por autos / 1 ocupante por veículo) e 242 viagens de ônibus fretado por dia admitindo-se 40 ocupantes por veículo (11 mil empregos x 2 viagens por dia x 75% por ônibus fretado / 40 ocupantes por veículo).

As demandas por transporte de carga irão depender das soluções construtivas e modos de transporte adotados para cada unidade. Entretanto, deve-se considerar que em geral serão em volume menor do que a prevista para a fase inicial, devido a seu grande volume e concentração no tempo de movimentação de material de terraplenagem. Ademais, para a fase de implantação das unidades após 2011 se poderá contar com transporte por via marítima e utilização das instalações de atracação e transbordo de cargas implantadas na fase inicial.

Considerando os elementos apresentados, verifica-se que a maior demanda por movimentação de veículos na fase de implantação deverá ocorrer para as primeiras, cujo atendimento o sistema viário existente dispõe de capacidade suficiente.

#### b) Fase de Operação

A demanda por transporte de pessoal na fase de operação deverá atender a cerca de 25,5 mil empregos diretos previstos, conforme os dados do cronograma. Considerando que tal contingente seja atendido por transporte individual (autos) e coletivo (ônibus fretados) na proporção de 25% e 75%, respectivamente, e que cada emprego gere duas viagens por dia relacionadas a trabalho (uma de ida e outra de volta), chega-se a um total de 12,8 mil viagens por dia de autos admitindo-se um ocupante por veículo (25,5 mil empregos x 2 viagens por dia x 25% por autos / 1 ocupante por veículo) e 958 viagens de ônibus fretado por dia admitindo-se 40 ocupantes por veículo (25,5 mil empregos x 2 viagens por dia x 75% por ônibus fretado / 40 ocupantes por veículo).

A demanda por transporte de carga é estimada como segue, considerando as unidades a serem implantadas no Complexo:

##### A) Terminal de contêineres

Movimento de 330 mil TEU's por ano na fase de operação, admitindo-se que 85% tenham transporte terrestre por rodovia e os demais por redespacho marítimo, resultando 779 TEU's por dia por via rodoviária (330 mil TEU's x 85% / 360 dias por ano) – admitindo-se uma unidade para cada 1,5 TEU e transporte de uma unidade por caminhão, resultam 1.039 viagens de caminhão por dia (779 TEU's por dia / 1,5 TEU por unidade x 2 viagens).

##### B) Terminal de produtos siderúrgicos

Movimento de 16 milhões de toneladas por ano na fase de operação, admitindo-se que sejam integralmente provenientes da indústria siderúrgica prevista no empreendimento, portanto não gerando demanda por transporte externo.

**C) Terminal de rochas ornamentais**

Movimento de 1,2 milhão de toneladas por ano na fase de operação, admitindo-se que sejam integralmente transportadas por ferrovia em lotes de 60 toneladas por vagão, resultando movimento de 56 vagões por dia (1,2 milhão t por ano / 360 dias por ano / 60 t por vagão) – note-se que o dimensionamento do movimento de trens será apresentado adiante, levando em conta o total de vagões movimentados no empreendimento e o tamanho médio das composições.

**D) Terminal de granéis sólidos**

Movimento de 4 milhões de toneladas por ano na fase de operação, admitindo-se que 60% sejam transportados por ferrovia em lotes de 80 toneladas por vagão, resultando movimento de 83 vagões por dia (4 milhões t por ano x 60% / 360 dias por ano / 80 t por vagão), e que 40% sejam transportados por rodovia em lotes de 25 toneladas por viagem de caminhão, resultando 356 viagens de caminhão por dia (4 milhões t por ano x 40% / 360 dias por ano / 25 t por viagem x 2 viagens).

**E) Terminal de granéis líquidos**

Movimento de 4 milhões de metros cúbicos por ano na fase de operação, admitindo-se que 60% sejam transportados por ferrovia em lotes de 80 m<sup>3</sup> por vagão, resultando movimento de entrada de 83 vagões por dia (4 milhões m<sup>3</sup> por ano x 60% / 80 m<sup>3</sup> por vagão / 360 dias por ano), e que 40% sejam transportados por rodovia em lotes de 25 m<sup>3</sup> por viagem de caminhão, resultando 356 viagens de caminhão por dia (4 milhões m<sup>3</sup> por ano x 40% / 360 dias por ano / 25 m<sup>3</sup> por viagem x 2 viagens).

**F) Terminal de GNL**

Movimento de 4 milhões de metros cúbicos por ano na fase de operação, admitindo-se que sejam integralmente transportados por dutos, não demandando transporte rodoviário ou ferroviário externo ao empreendimento.

**G) Terminal de carvão e coque**

Movimento de 11,5 milhões de toneladas por ano na fase de operação, admitindo-se que sejam integralmente destinados à UTE ou indústria siderúrgica, não demandando transporte rodoviário ou ferroviário externo ao empreendimento.

**H) Terminal de suprimento de embarcações**

Movimento de 2 milhões de toneladas por ano na fase de operação, principalmente de combustíveis para navios (“*bunker*”), admitindo-se que sejam integralmente transportados por dutos para entrada e saída, não demandando transporte rodoviário ou ferroviário externo ao empreendimento.

**I) Usina de pelotização**

Produção de 42 milhões de toneladas por ano de pelotas e de 63,2 milhões de toneladas por ano de “*pellet feed*”, admitindo-se que a matéria prima e produtos sejam integralmente transportados por sistemas internos (incluindo o mineroduto), não demandando transporte rodoviário ou ferroviário externo ao empreendimento.

**J) Indústrias cimenteiras**

Produção de 4 milhões de toneladas por ano, admitindo-se que 60% da matéria prima e produto sejam transportados por ferrovia em lotes de 80 toneladas por vagão, resultando movimento de 167 vagões por dia (4 milhões t por ano x 2 insumo e produto x 60% / 360 dias por ano / 80 t por vagão), e que 40% sejam transportados por rodovia em lotes de 25 toneladas por viagem de caminhão, resultando 711 viagens de caminhão por dia (4 milhões t por ano x 2 insumo e produto x 40% / 360 dias por ano / 25 t por viagem x 2 viagens).

**K) Indústria automotiva**

Produção de 250 mil veículos por ano (300 mil toneladas, admitindo-se 1,2 t por veículo), admitindo-se que os componentes sejam integralmente transportados por rodovia em lotes de 10 toneladas por viagem de caminhão, resultando 167 viagens de caminhão por dia (300 mil t por ano / 360 dias por ano / 10 t por viagem x 2 viagens), e que o produto seja integralmente transportado por rodovia em lotes de 8 veículos por viagem de caminhão, resultando 174 viagens por dia (250 mil veículos por ano / 360 dias por ano / 8 veículos por caminhão x 2 viagens).

**L) Siderúrgica**

Produção de 21,3 milhões de toneladas por ano (16 milhões t de placas e 5,3 milhões t de escória), admitindo-se que a matéria prima seja integralmente transportada por sistemas internos (incluindo o mineroduto), não demandando transporte rodoviário ou ferroviário externo ao empreendimento, e que 60% do produto sejam transportados por ferrovia em lotes de 80 toneladas por vagão, resultando movimento de 445 vagões por dia (16,7 milhões t por ano x 60% / 360 dias por ano / 80 t por vagão), e que 40% sejam transportados por rodovia em lotes de 25 toneladas por viagem de caminhão, resultando 1.897 viagens de caminhão por dia (21,3 milhões t por ano x 40% / 360 dias por ano / 25 t por viagem x 2 viagens).

**M) Demais unidades**

Para as demais unidades previstas – cuja movimentação de insumos e produtos será expressivamente inferior à das unidades consideradas anteriormente – bem como para o suprimento do complexo (alimentação, remoção de resíduos e outras atividades) foi estimado movimento de cargas da ordem de 15% do movimento gerado pelas unidades consideradas anteriormente em conjunto, que chega a 4,7 mil viagens por dia de caminhões e 0,83 mil vagões por dia, resultando, portanto, 0,7 mil viagens de caminhões por dia e 0,12 mil vagões por dia.

**N) Resumo da demanda por transporte rodoviário e ferroviário**

Na fase de implantação, o movimento previsto é de 1.759 viagens de caminhão por dia (sem movimento por ferrovia) e o movimento de caminhões e ferrovias para a implantação das demais unidades previstas, que irão variar ao longo do tempo, não estimado.

Na fase de operação, têm-se as estimativas apresentadas anteriormente, resumidas a seguir:



**Tabela 5.5-3 Cenário Pleno: Volume diário de caminhões e vagões**

Unidade	Viagens de caminhões por dia (ida e volta)	Vagões por dia
TEU	1.039	-
Porto "off shore"	30	-
Terminal de Produtos Siderúrgicos	-	-
Terminal de rochas ornamentais	-	56
Terminal de granéis sólidos	356	83
Terminal de granéis líquidos	356	83
Terminais de GNL (dutos)	-	-
Terminal de carvão coque	-	-
Terminal de suprimentos de embarcações (dutos)	-	-
Usina de pelotização	-	-
Indústrias cimenteiras	711	167
Indústria automotiva (componentes)	167	-
Indústria automotiva (produtos)	174	-
Siderúrgica	1.897	445
Subtotal	4.730	834
Demais unidades 15% do total	710	125
Total	5.440	959

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

### Cenário Pleno: Demandas x Ofertas

A movimentação de composições ferroviárias é estimada como segue:

- Movimento diário de vagões: 959, como apresentado na tabela acima;
- tamanho médio admitido para as composições: 120 vagões (extensão de cerca de 1.900 metros); e
- movimento diário de trens: 6 a 7 pares de trens por dia (entrada e saída – 959 vagões por dia / 120 vagões por composição).

Para o atendimento das demandas acima, o sistema viário atualmente disponível no entorno do local do empreendimento é claramente insuficiente, bem como não há linha ferroviária que o atenda diretamente. Portanto, a infra-estrutura rodoviária e ferroviária, a ser provida por meio do corredor logístico previsto, deverá dispor de ao menos três

faixas de rolamento por sentido e uma linha ferroviária (que poderá ser singela) para atender ao fluxo bidirecional previsto com base nos elementos apresentados anteriormente. Este poderá chegar a cerca de 26 mil veículos por dia (18 mil autos e 8 mil veículos pesados – caminhões e ônibus) para atendimento de unidades que estejam em operação ou em implantação nos anos após 2011.

### Cenário Pleno: Transportes Coletivos

Tendo em vista o crescimento esperado de núcleos no entorno do empreendimento, buscando atender a população atraída em suas necessidades de bens e serviços, haverá a necessidade de provisão de infra-estrutura e operação de sistema viário e serviços de transporte público, tanto para servir internamente como interligar tais núcleos entre si e com outras localidades, em particular com as sedes dos municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes.

Para que se possa indicar a ordem de grandeza da quantidade de viagens a serem geradas em São João da Barra (onde os impactos relacionados serão expressivamente mais acentuados do que em Campos dos Goytacazes) e da frota de ônibus necessária ao seu atendimento são aqui adotados os seguintes parâmetros:

- Índice de mobilidade urbana (IMU) para transporte coletivo para cidades com na faixa de 100-250 mil habitantes = 0,18;
- Índice de mobilidade urbana (IMU) para transporte coletivo para cidades com na faixa de 500-1.000 mil habitantes = 0,42;
- Passageiros por veículo (ônibus) por dia: 453.

Com base nos parâmetros acima, se chega a que São João da Barra deverá gerar em 2025 um total de 41,8 mil viagens diárias por transporte coletivo (232 mil habitantes x 0,18 viagens por transporte coletivo por dia), as quais devem demandar frota de cerca de 92 ônibus para serem atendidas (41,8 mil viagens por dia / 453 passageiros por veículo por dia). Esses valores são apenas indicativos, sendo que a quantidade de viagens de passageiros e a frota de ônibus necessárias para atendê-las irão depender de vários fatores, tais como a localização, dimensão, arranjo e densidade de ocupação dos núcleos a serem desenvolvidos; do sistema viário a ser implantado e dos veículos; dos itinerários de linhas e tarifas dos ônibus que venham a ser oferecidos, entre outros.

Considerando-se os 154 ônibus (frota) previstos x 6 viagens por dia por ônibus antecipa demanda de transportes expressiva, alcançando em 2025 algo como 23,7 mil viagens entre caminhões e ônibus.

**Tabela 5.5-4 Incremento de viagens**

Tipo	Situação Atual 2008 (1)	Cenário Pleno 2025 (2)	Variação Esperada
Viagens de cargas dos empreendimentos (caminhões)	-	3,4 mil	-
Viagens de transporte individual (autos)	-	18,0 mil	-
Viagens de transportes coletivos (ônibus)	-	1,0 mil	+
Viagens de transportes fretados (ônibus)	-	1,3 mil	-
Total (veículos)	-	23,7 mil	+

Fonte: Estimativas ARCADIS Tetraplan, 2008.

#### 5.5.4. Demandas de Energia

As projeções de demanda de energia tomam como base os valores de consumo de energia considerados para a configuração industrial potencial, englobando o núcleo base, o núcleo industrial potencial (cinturão industrial imediato) e a configuração potencial de serviços que constitui o “cinturão complementar”. A tabela a seguir apresenta a demanda por unidade e o total em GWh.

**Tabela 5.5-5 Demanda de energia total para a configuração potencial industrial**

Demanda de Energia	2008	2010	2015	2020	2025
	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano
<b>Núcleo Base</b>					
Porto - 1a Etapa	-	0,024	0,024	0,024	0,020
Porto - 2a Etapa	-		0,45	0,45	0,45
Mineroduto - 1a Etapa	-	290,00	290	290	290
Mineroduto - 2a Etapa	-		290	290	290
Pelotização	-		1,26	1,26	1,26
Siderúrgica	-		3,2	6,4	9,3
Cimenteiras	-		224	448	672
Indústria automobilística	-	0,024	43	64,5	64,5
<b>Núcleo Potencial</b>					
Fabricação de estruturas metálicas	-		12	12	12
Elementos estruturais pré-fabricados	-	-	70	70	70
Módulos industriais distintos de recuperação	-	-			

Demanda de Energia	2008	2010	2015	2020	2025
	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano
de equipamentos pesados					
Fábrica de motores automotivos	-	-			
Fabricação de geradores eólicos (até 1.000 kVA)	-	-	3	3	3
Fabricação de baterias automotivas	-	-	8	8	8
Indústria da produção de condutores elétricos	-	-	4,4	4,4	4,4
Fabricação de peças industriais de PRFV	-	-	0,15	0,15	0,15
Fabricação de transformadores de distribuição	-	-	1,7	1,7	1,7
Fabricação de geradores elétricos de corrente alternada	-	-	-	1,2	1,2
Motores elétricos de baixa tensão	-	-	4	4	4
<b>Cinturão Complementar</b>					
Alimentação coletiva	-	-	0,255	0,255	0,255
Transporte fretado	-	-	-	-	-
Centro de atendimento médico e referência para as unidades ambulatoriais das empresas do complexo	-	-	-	-	-
<b>Total (GWh/ano)</b>	-	290,02	955,44	1.205,34	1.432,54

Elaboração: LIMA/COPPE/UFRJ

O consumo de energia elétrica dos municípios de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes deve ser também incluído no cômputo total da demanda, tendo em vista o expressivo incremento de população esperado para estes municípios, principalmente na segunda fase em que considera a configuração potencial industrial total, e que terá reflexos sobre o consumo residencial e comercial. A projeção do consumo para esses municípios, incorporando o crescimento dessas duas classes de consumo, é indicada na tabela seguinte. Para tais projeções, foram considerados os valores de consumo de energia elétrica per capita de cada município, bem como da região Norte Fluminense, balizados pelas projeções elaboradas no Plano Decenal de Energia 2007-2016 (MME/EPE, 2007).

**Quadro 5.5-2 Consumo dos Municípios de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes**

Consumo de Energia	2008	2010	2015	2020	2025
	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano
São João da Barra	63,4	82,16	115,93	147,11	182,42
Cenário Referencial	63,4	82,16	407,42	620,28	755,75
São João da Barra – Cenário Pleno	581,42	741,66	934,61	1.171,10	1.480,62
Campos dos Goytacazes	581,42	741,66	1.353,43	1.816,58	2.116,29

Elaboração: LIMA/COPPE/UFRJ

### Oferta de Energia Elétrica

Dentre as unidades previstas no “desenho” do Complexo se destaca, para a oferta de energia, a Usina Termelétrica que atenderá às demandas internas do Complexo e, ainda, contribuirá para a melhoria do atendimento de energia elétrica na região, pelo reforço do suprimento na ponta do sistema. A Usina Termelétrica está prevista para implantação em duas etapas:

**1ª Etapa** – com 2.100 MW de potência instalada, com três unidades de 700 MW, utilizando carvão mineral como combustível e prevista para entrar em operação no início de 2011.

**2ª Etapa** - com 3.300 MW de potência instalada, com três unidades de 1.100 MW, utilizando gás natural, em função da disponibilidade deste combustível na região, programada para entrar em operação no início de 2020.

Deve, também, ser considerada a oferta de energia adicional proporcionada pela aplicação do MCE, conforme apresentado anteriormente. Um montante de 150MW deverá ser instalado para compensar a energia gerada por combustível fóssil. **Utilizando os conceitos da ecologia industrial devem ser avaliados os recursos potenciais existentes na região para essa geração a partir de fontes renováveis, criando sinergias com outros setores de atividade da região, como, por exemplo, no caso de expansão da exploração canavieira, considerar a geração com biomassa com a utilização do bagaço de cana.**

Conforme disposto no Decreto sobre o MCE, foi considerado que 50% da energia proveniente da compensação relativa à primeira etapa vai entrar em operação cinco anos após o início da operação da UTE (2015) e os outros 50%, em 2020. Para a parcela correspondente à segunda etapa, foi considerada que 50% vai entrar em 2025 e os outros 50% não foram considerados no horizonte deste estudo.

Na tabela que se segue é apresentado um resumo da oferta de energia a partir da UTE e da geração por renováveis ao longo dos marcos temporais adotados.

**Quadro 5.5-3 Oferta de energia pelo Complexo**

Oferta de Energia	2008	2010	2015	2020	2025
	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano	GWh/ano
1ª Etapa (2100 MW - 3 unidades 700MW a carvão) (1)	-	-	14.716,4	14.716,4	14.716,4
2ª Etapa (3300 MW - 4 unidades a gás) (2)	-	-	-	23.126,4	23.126,4
Compensação Energética (energia renovável - 84 MW+ 66 MW) (3)	-	-	294,66	588,66	819,92
TOTAL Oferta - GWh (1+2+3)	-	-	15.011,06	38.431,46	38.662,72

Elaboração LIMA/COPPE/UFRJ

O Quadro 5.5-4 registra uma síntese da demanda e oferta no período 2008/2025 e o excedente de energia no final do horizonte do estudo. Com relação a este excedente, o valor é muito significativo. Este montante ainda será muito elevado mesmo que se considere o crescimento esperado de consumo de energia elétrica no Norte Fluminense como um todo.

**Quadro 5.5-4 Síntese Oferta X Demanda**

Cenário Referencial – ano 2025	
Oferta de Energia (GWh)	38.663
Demanda de Energia pelas Unidades do Complexo (GWh)	1.429
Demanda de Energia do município de São João da Barra (GWh)	756
Demanda de Energia do município de Campos dos Goytacazes (GWh)	2.116
Excedente da Oferta	34.362

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ (2008)

Com esse excedente de energia, a característica da região Norte Fluminense de exportadora de energia será reforçada e a dependência do estado na importação de energia elétrica será reduzida.

O significativo aporte de energia para a região Norte Fluminense relacionado à implantação da UTE, que totaliza 5.400 MW de potência instalada, aos quais se somam 150 MW de geração com energia renovável relativos à compensação energética deve provocar:

- Excedente de energia para a região: 37.233,78 GWh/ano;
- **Geração com energia renovável: 150 MW – proposição aproveitamento do bagaço de cana;**

- Programas de Eficiência energética atrelados à compensação energética, contribuindo para a sustentabilidade do desenvolvimento regional ao difundir boas práticas;
- Aumento das receitas (municipais e estaduais) pelo ICMS relativo à geração de energia elétrica;
- Necessidade de expansão das redes de transmissão, devendo ser atendida em tempo hábil.

### 5.5.5. Demanda de Água

#### 5.5.5.1. Abordagem Metodológica

A demanda de água total na área de interesse é composta pelo abastecimento humano, pelos segmentos produtivo, industrial e agropecuário.

As estimativas do comportamento futuro 2008/2025, nas duas trajetórias previstas, com crescimento econômico baseado em mecanismos atuais e com o Complexo Açú em sua configuração plena se apóiam em pressupostos conforme a especificidades de cada classe de demanda, como se expõe a seguir:

#### A) Demanda de Água pela População

A partir das estimativas populacionais elaboradas e a adoção de um parâmetro técnico de consumo, da ordem de 250 litros por habitante, a função especificativa é determinada de imediato:

$$D_{jt} = 250 \text{ Pop}_{jt}^9, \text{ onde:}$$

“j” = município “j-ésimo”; e “t” = ano qualquer do período 2008/2025.

A demanda estimada de água para abastecimento da população, para a situação atual e também para o cenário pleno, pode ser observada no Quadro 4.5-5

**Quadro 5.5-5 Demanda anual de água para abastecimento da população (x1.000m³)**

Agregados Territoriais	Situação Atual (2008)	Cenário Pleno (2025)	Varição
Norte Fluminense	71.608.933	141.183.301	69.574.368
Campos de Govtacazes	39.465.300	64.561.837	25.096.537
São João da Barra	2.780.767	21.192.142	18.411.375

<sup>9</sup> Vide palestra de André Elia Neto no Painel Água na Indústria da Cana-de-açúcar: “Aspectos ambientais da cadeia do etanol de cana-de-açúcar”.

## B) Demanda de Água pela Indústria

As informações utilizadas, conforme constam das planilhas de maturação dos investimentos, foram rearranjadas de modo a distribuí-las ao longo do período de acordo com o início de operação de cada um dos diversos empreendimentos e segundo o respectivo cronograma operacional. Convém lembrar que as informações sobre o consumo foram sempre tomadas tendo a operação plena dos empreendimentos com base.

As estimativas de demanda de água para os módulos industriais/serviços do Complexo podem ser observados no Quadro 5.5-6.

**Quadro 5.5-6 Demanda estimada de água utilizada nos módulos industriais/serviços do Complexo**

Unidade	Cenário Pleno (2025)
Alimentação coletiva	6.500 m3/dia tratada
	3.900 m3/dia reciclada
Elementos estruturais pré-fabricados em cimento	73.333 m3/dia
Fabricação de peças industriais de PRFV	1,1 m3/dia reutilizável
Indústria automobilística	92,00% reciclada
	8,00% efluente
Mineroduto	2.400 m3/dia
Pelotização	5.753 m3/dia
Porto e Pátios Logísticos	m3/dia
Siderúrgica I	4.109.589 m3/dia
Siderúrgica II	38.400 m3/dia
UTE	1.000 m3/dia
	780.000 m3/dia (água do mar)

## C) Demanda de Água pela Agropecuária

A economia agrícola do Norte Fluminense assenta-se basicamente na lavoura da cana-de-açúcar. Em 2006, dos 165.900 hectares plantados entre culturas permanentes e temporárias, a cana-de-açúcar ocupou 149.730 hectares, ou seja, 90,26% do total. Nesse mesmo contexto, na microrregião de Campos de Goytacazes, ocupou 129.466 dos 140.349 hectares plantados, isto é, 92,25%.

Essa configuração da produção agrícola da mesorregião Norte Fluminense e, em particular, da microrregião de Campos dos Goytacazes foi a base maior da decisão de encaminhar as estimativas da demanda de água em função da lavoura da cana-de-açúcar.

Além do mais, entre outras razões, a expansão do mercado mundial de etanol reforçou toda uma sinalização do aparato governamental de apoio à recuperação da produção da cana-de-açúcar regional, uma das premissas para o crescimento mais capitalizado



do setor e do próprio desenvolvimento regional. Esses aspectos foram abordados em alguma medida no cenário referencial.

Com essa perspectiva, e considerando-se os agregados territoriais com maior pertinência do Norte Fluminense e os altíssimos graus de liberdade que estimativas dessa natureza comportam, tomou-se a lavoura da cana-de-açúcar como o meio mais objetivo de estabelecer os números referenciais a esse respeito.

Foram assumidas como premissas e hipóteses:

- A permanência do forte interesse governamental, bem como do setor privado em função da expansão de mercado, em apoiar, como de fato vem fazendo, o crescimento do setor e o desenvolvimento regional.
- A permanência do crescimento da produtividade em níveis superiores ao da produção, produzindo como consequência um crescimento desta com necessidades decrescentes de área.
- O aumento da participação já extremamente expressiva da lavoura da cana-de-açúcar no Norte Fluminense, em especial em Campos dos Goytacazes, na área plantada e no valor da produção regional.
- Admite-se, como corolário da expansão da cana-de-açúcar, a produção de álcool mediante a instalação de usinas na região, absorvendo a produção regional.
- Admite-se como hipótese, em função da capitalização que se espera para o setor, que a produtividade da lavoura da cana-de-açúcar, da ordem de 45,49 ton/ha (2006) alcance o nível de produtividade de 74,42 ton/ha, ou seja, a do Brasil de 2006. Esse crescimento se dará de forma gradativa à taxa de 2,62% a.a.
- Admite-se como hipótese, pelo desenvolvimento tecnológico esperado, um consumo de água pelas usinas da ordem 1,8 m<sup>3</sup>/ton.cana. Convém observar que o consumo de água é aqui conceituado como sendo a diferença entre o captado e o lançado.
- Admite-se que o valor da produção da cana-de-açúcar se dê a uma taxa de 4,00 a.a., tomando-se um preço médio da tonelada (em valor presente de 2006) por hectare da ordem de R\$ 28,09.

A demanda estimada de água para abastecimento da agropecuária, para a situação atual e também para o cenário pleno, pode ser observada no Quadro 4.6-6

**Quadro 5.5-7 Demanda diária de água para abastecimento da agropecuária (x1.000m<sup>3</sup>)**

Agregados Territoriais	Situação Atual (2008)	Cenário Pleno (2025)	Variação
Norte Fluminense	7.747.855	9.650.600	1.902.745
Campos de Goytacazes	6.666.360	8.344.265	1.677.905
São João da Barra	216.810	273.385	56.575

### 5.5.6. Desenvolvimento Humano

Os municípios da região Norte Fluminense situam-se no patamar de médio desenvolvimento humano, em conformidade com o sinalizado no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

De modo geral, a oferta de serviços públicos destinados à educação, saúde, habitação, saneamento, entre outros pertinentes à qualidade de vida, caracteriza-se usualmente pela insuficiência de atendimento, principalmente em comunidades carentes em que não há mercado para a atividade privada complementar, ainda que o IDH-M médio é da ordem de 0,734, nível considerado pelo menos satisfatório às necessidades de infra-estrutura social das suas comunidades.

É nesse contexto que as transformações desencadeadas pelo Complexo Industrial do Porto do Açú devem ser avaliadas. Sem dúvida alguma, o incremento populacional de cerca de 400 mil habitantes e a presença de novos empreendimentos de vulto, com ocupação territorial provável em torno dos eixos descritos, transformarão gradualmente a magnitude dos problemas sociais: aumento natural do número de alunos a serem atendidos em diversos níveis de ensino; do número de pacientes em unidades de postos de saúde e hospitalares; da infra-estrutura de saneamento básico; da demanda por habitação, entre outros serviços públicos (consultar o Anexo VII para detalhes). É de se esperar, também no contexto desse processo, uma maior disponibilização de recursos orçamentários aos municípios via aumento na participação do FPM e na quota-parte do ICMS, impostos e taxas municipais, entre outros.

Em resumo, a que se ter em mente que o processo de transformação regional de curto, médio e longo prazo, em especial nos seus impactos em São João da Barra e Campos dos Goytacazes, exigirá uma interação permanente entre órgãos públicos de diferentes esferas de governo, a fim de que ações estratégicas possam ser formuladas em tempo oportuno e com conseqüências futuras eficientes e eficazes.

#### 5.5.6.1. Demandas de habitação e infra-estrutura urbana

Para que se tenha uma perspectiva quantitativa dos problemas envolvidos, sinaliza-se na tabela seguinte o incremento de habitações necessárias e o custo da infra-estrutura urbana associado ao contexto da implantação e operacionalização do Complexo Industrial do Porto do Açú.

**Quadro 5.5-8 Habitação e Infra-estrutura Urbana – ano 2025**

Município	Campos dos Goytacazes	São João da Barra
Demanda de Habitações <sup>10</sup>	59.041	65.601
Custo Infra-estrutura Urbana (US\$)	101.430	158.011

Fonte: ARCADIS Tetraplan, 2008.

#### 5.5.6.2. Demanda de Educação

Não obstante, enquanto subsídio à perspectiva dos impactos verifica-se que será esperado um incremento da ordem de 2.039 novas salas de aula para atendimento ao acréscimo populacional, sendo 1.138 em Campos dos Goytacazes e 901 em São João da Barra, ano 2025. É importante que se registre, de passagem, que o problema educacional na região envolve naturalmente aspectos significativos de qualidade de ensino, não se restringindo aos quantitativos da questão, como, por exemplo, as taxas de repetência, reingressos e evasões.

#### 5.5.6.3. Demanda de Saúde

Em relação ao número de estabelecimentos de saúde, não há valor de referência oficial para o cálculo da nova demanda. Verificou-se, em 2005 que Campos dos Goytacazes e São João da Barra apresentaram, respectivamente, relações próximas de 2,23 e 2,38 pessoas atendidas por mil habitantes, com, nessa mesma ordem, 191 e 12 unidades de estabelecimentos de saúde, envolvendo diferentes esferas de governo e setores privados e públicos.

Dessa forma, assumindo a manutenção próxima desses parâmetros, e considerando-se os incrementos populacionais esperados em decorrência apenas dos impactos do Complexo para o final do período, ano 2025, identificam-se na tabela seguinte as necessidades adicionais de leitos, médicos e unidades de estabelecimentos de saúde.

**Quadro 5.5-9 Demanda de infra-estrutura da saúde**

Campos dos Goytacazes			
	Parâmetro	Incremento População 2025	Estimativa
Leitos	3,50	177.122	620
Médicos	4,00	177.122	708
Estabelecimentos de Saúde	2,23	177.122	79

<sup>10</sup> Considerou-se, para efeito das estimativas de habitação, a média aritmética dos valores de maior frequência de domicílios em relação ao número de moradores (2, 3 e 4) do estado do Rio de Janeiro, (PNAD 2006), abrangendo cerca de 10,6 milhões de habitantes. Adotou-se, para tanto, o valor de 3 habitantes por domicílio como parâmetro.

São João da Barra			
	Parâmetro	Incremento População 2025	Estimativa
Leitos	3,00	232.243	697
Médicos	1,00	232.243	232
Estabelecimentos de Saúde	2,38	232.243	97

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

Embora muitos programas preventivos e de saúde familiar não tenham sido considerados, estimou-se, repetindo o indicado na tabela, uma necessidade adicional de oferta de 620 leitos e 708 médicos em Campos dos Goytacazes; e 697 leitos e 232 médicos em São João da Barra. Já a partir de 2015, a análise identifica um salto brutal na expectativa da demanda, com incrementos de 434 médicos e 379 leitos em Campos dos Goytacazes, e de 120 médicos e 361 leitos em São João da Barra, indicando a necessidade da adoção de medidas estratégicas objetivando o aumento da oferta desses recursos e garantir, em tempo oportuno, o atendimento dos milhares de novos pacientes que aportarão nessa região.

## 5.5.7. Qualidade Ambiental

### 5.5.7.1. Qualidade do ar

A questão da Qualidade do ar constitui uma das principais questões a ser entendida na dinâmica de operação do Complexo. Nesse sentido, procura-se utilizar técnicas de modelagem matemática inovadora recomendada pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos.

Nessa perspectiva organiza-se a avaliação da Qualidade do ar de forma a identificar ao longo do tempo, supondo-se alternativas para as unidades industriais no complexo e propor recomendações para as diretrizes estratégicas do Complexo Açú.

#### A) Abordagem Metodológica

Na avaliação dos impactos cumulativos das emissões atmosféricas provenientes da implantação do Complexo do Açú foi utilizada a técnica de modelagem matemática. Dessa forma, desenvolveu-se um estudo de simulação da dispersão de poluentes a partir das condições atmosféricas locais e das emissões atmosféricas provenientes das principais fontes de emissão, em suas condições máximas de operação. O estudo permitiu estimar a contribuição dos poluentes emitidos na qualidade do ar da área de influência do Complexo.

O modelo de dispersão utilizado foi o AERMOD (EPA, 2004), desenvolvido e recomendado como regulatório pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (US-EPA). Este baseado no modelo de pluma gaussiana, no qual admite-se que a dispersão da pluma tem uma distribuição normal ou gaussiana, tanto na direção y (transversal à direção do vento), como em z (perpendicular à x e y). Esta distribuição gaussiana para um poluente atmosférico é encontrada a partir de uma

solução para a equação de difusão de Fick (Lamarsh, 1983; Sellers, 1974). Este modelo é um aprimoramento do modelo ISC3 (IndustrialSource Complex), sendo o seu substituto natural, aplicável à áreas urbanas ou rurais, terrenos planos ou com variações topográficas, emissões a baixos ou elevados níveis de altitude, contando com a capacidade de trabalhar com diferentes tipos de fontes (pontual, área ou volumétrica).

O AERMOD considera a pluma de poluentes em estado estacionário. Na camada limite estável, a distribuição da concentração é gaussiana na vertical e horizontal. Contudo, na condição de camada limite convectiva, a distribuição horizontal é dada como gaussiana, mas a distribuição vertical é descrita por uma função de densidade probabilidade bi-gaussiana. O AERMOD também possibilita o cálculo da reentrada de poluentes lançados acima da camada limite. Uma das principais melhorias trazidas pelo AERMOD é sua habilidade de caracterizar a CLP (camada limite planetária) com base em informações de superfície e dados de estratificações das camadas, simultaneamente. Para descrever a atmosfera, o AERMOD utiliza os perfis verticais das variáveis meteorológicas.

Inicialmente, por intermédio de um pré-processamento das informações produzidas pelas observações meteorológicas horárias, provenientes da área de estudo, são obtidos: a velocidade média do vento (m/s); a direção do vento (graus); o expoente do perfil do vento (adimensional); a temperatura do ar (Celsius); a altura da camada de mistura (m) e o gradiente vertical de temperatura potencial, que são os parâmetros meteorológicos de entrada necessários ao modelo.

O modelo AERMOD é considerado, atualmente, a mais completa e eficiente ferramenta utilizada para os estudos de dispersão atmosférica relacionados à avaliação de impactos na qualidade do ar. Possui características que incorporam e combinam vários algoritmos de dispersão, que permitem considerar outras fontes de emissão diferentes de chaminés, normalmente utilizados nos modelos tradicionais. Suas propriedades possibilitam avaliar desde as emissões provenientes das fontes pontuais como as chaminés, como, também, de fontes difusas e emissões fugitivas, originadas no transporte, beneficiamento e estocagem de matérias primas e produtos.

## **B) Situação Atual**

Com base numa imagem georeferenciada de satélite, que cobre toda a região, foi delimitada a área de estudo, com 30 por 30 km, situada entre as coordenadas UTM a SW: 267160/7567416 e a NE: 297160/7597416 (Figura 5.5-1).

Figura 5.5-1 Área de Estudo



Fonte: Imagem NASA (2008)

Foram utilizados para as simulações os dados meteorológicos horários referentes a um ano de medições, de nov./2007 a nov./2008, da estação instalada em Água Preta, localizada no site do Complexo, exatamente na área de estudo.

O EIA/RIMA, elaborado quando do licenciamento ambiental da UTE Porto do Açú, apontou que o impacto a ser causado na qualidade do ar da região é bastante significativo, principalmente, no que tange aos poluentes regulamentados pela Resolução CONAMA 03/90. Entretanto, tem sido dada especial atenção aos óxidos de nitrogênio, por dois motivos: primeiramente, as concentrações medidas de ozônio na região registram valores elevados, embora não ultrapassem o padrão de qualidade do ar estabelecido; e, em seguida, considerando as tecnologias de controle de emissão disponíveis no mercado, o controle deste poluente é o que requer os mais vultosos investimentos.

De forma que, para a avaliação da cumulatividade de impactos, adotou-se como indicador as concentrações de óxidos de nitrogênio, embora deva ser reconhecido que os impactos causados tanto pelas emissões de dióxido de enxofre, quanto de material particulado tenham igualmente grande relevância.

Cabe ressaltar que as tipologias industriais previstas para se instalarem no Complexo configuram-se, na sua maioria, como de alto potencial poluidor do ar. Desse modo, algumas premissas foram adotadas ao longo do trabalho, com o objetivo de manter, estrategicamente, os níveis de qualidade do ar adequados na região do entorno.

### C) Impactos no Cenário 2010

No Cenário com Configuração Plena de desenvolvimento do Complexo do Açú, para o ano de 2010, apenas estarão em operação a primeira etapa do Mineroduto e parte das atividades do Porto, que não representam acréscimos às emissões de NOx. Entretanto, as emissões de material particulado serão sensivelmente aumentadas, principalmente na área portuária, devendo causar grande impacto local, proveniente das emissões das pilhas de estocagem de minério.

### D) Impactos no Cenário 2015

Após a avaliação preliminar dos impactos, no cenário elaborado para o ano de 2015, foi necessário o estabelecimento de algumas premissas:

- Deverá operar com circuito aberto de regaseificação o terminal de GNL projetado para o Porto; e
- Deverá ser gás natural todo combustível utilizado nas indústrias previstas para o Complexo.

Uma vez estabelecida a premissa de utilização do gás natural como combustível para as fontes de combustão, a análise das tipologias industriais previstas para operarem em 2015 revelou que apenas as emissões provenientes da UTE a carvão, das siderúrgicas, da pelotização e da cimenteira serão significativas.

### D 1- Emissões

Para possibilitar a avaliação dos impactos cumulativos foi necessário adotar, para a Siderúrgica 1, uma tecnologia de produção de aço viável e usual, com base na literatura e em processos de licenciamento ambiental ocorridos recentemente no Brasil. De forma que os limites de emissão estabelecidos representam a tecnologia de controle de emissões viável na produção de aço, sendo tais valores, normalmente, empregados nos projetos em licenciamento (Tabela 4.5-6).

**Tabela 5.5-6 Premissas dos limites de emissão: Resolução CONAMA 382 x Usina Siderúrgica do Porto do Açu**

Unidade de produção	Fonte de emissão pontual	Limite de emissão NOx – Res. CONAMA 382 <sup>11</sup> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Limite de emissão NOx – Sid. Porto do Açu (mg/Nm <sup>3</sup> )
Coqueria	Sistema de Desempoeiramento do Desenformamento	N.A.*	N.A.
	Câmara de Combustão dos Fornos de Coque	700	400
Sinterização	Sistema Primário de Desempoeiramento	700	400
	Sistema Secundário de Desempoeiramento	N.A.	N.A.
Alto forno a coque	Sistema de Desempoeiramento da Casa de Estocagem	N.A.	N.A.
	Sistema de Desempoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	N.A.	N.A.
Aciaria LD	Sistema Primário de Desempoeiramento	N.A.	N.A.
	Sistema Secundário de Desempoeiramento	N.A.	N.A.

<sup>11</sup> Resolução CONAMA 382 - Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas - Data da legislação: 26/12/2006 - Publicação DOU nº 1, de 02/01/2007.



Unidade de produção	Fonte de emissão pontual	Limite de emissão NOx – Res. CONAMA 382 <sup>11</sup> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Limite de emissão NOx – Sid. Porto do Açu (mg/Nm <sup>3</sup> )
Pelotização	Sistema de Exaustão do Forno de Pelotização	700	200
Central Termelétrica	Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos	350	350

(\*) Não aplicável

Para a Siderúrgica 2 foram utilizados os valores de emissão fornecidos pelo empreendedor.

No caso da produção de cimento, as emissões empregadas foram estabelecidas, também, com base no estado da arte da indústria cimenteira no Brasil. A operação das atividades potencialmente emissoras de NOx são listadas a seguir (Tabela 5.5-7).

As atividades siderúrgicas neste Cenário são responsáveis por cerca de 80% das emissões de NOx.

**Tabela 5.5-7 Emissões de NOx – Cenário 2015**

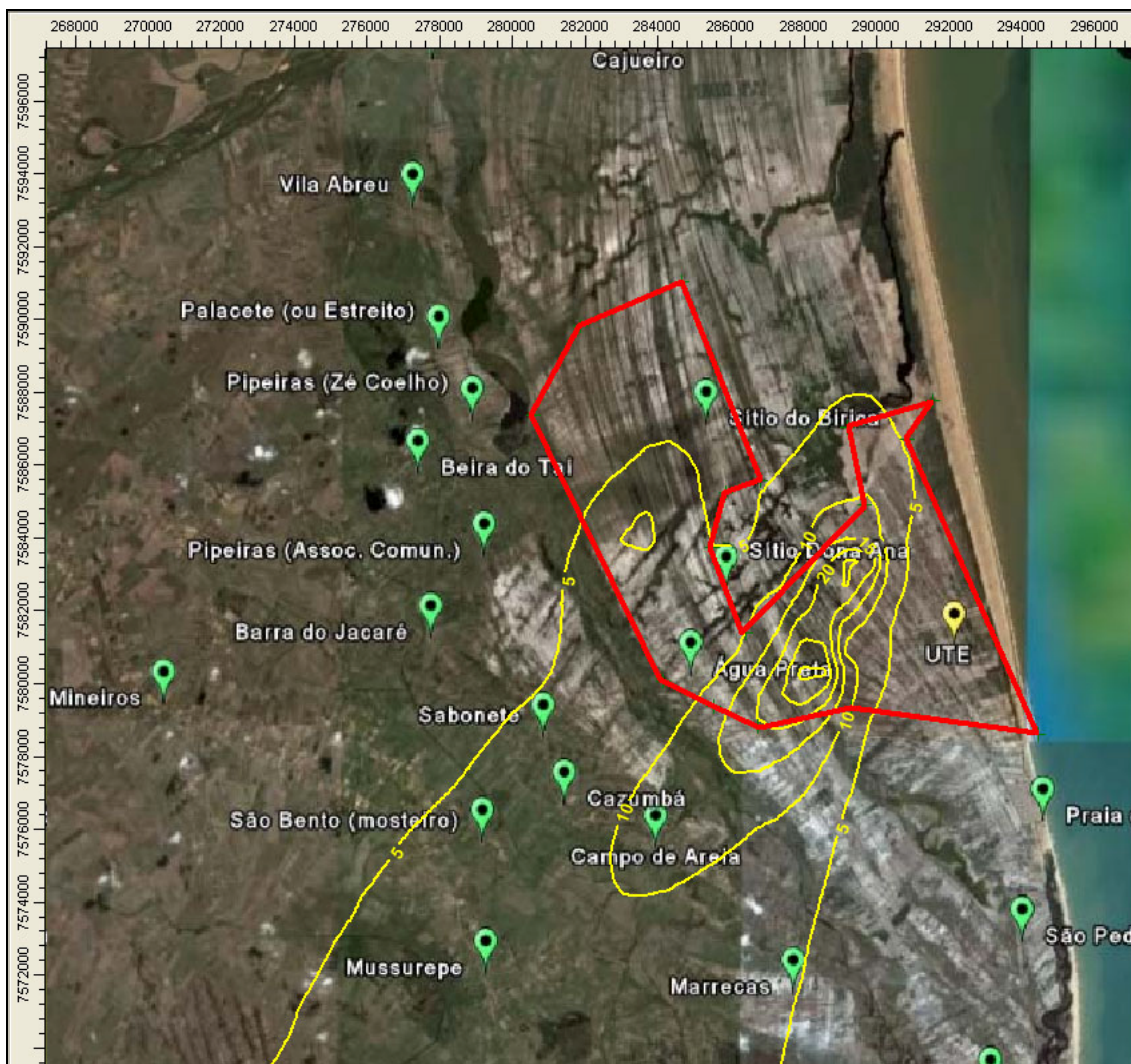
Atividade industrial	Produção	Emissão de NOx (x10 <sup>3</sup> t/ano)
UTE carvão	2100 MW	8,82
Pelotização	42 Mt pellets	10,69
Siderúrgica 1	4 Mt aço	14,11
Siderúrgica 2	3 Mt gusa	4,64
Cimenteira	2 Mt cimento	0,35
Total	-	38,61

## D 2- Avaliação dos Impactos Cumulativos

O estudo de simulação da dispersão dos poluentes permitiu estimar que a máxima concentração anual de óxidos de nitrogênio atingirá a marca de  $39,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e ocorrerá na área interna do Complexo. Na área de entorno, as concentrações decrescem e a pluma de poluentes não alcança os centros urbanos da região.

A Figura 5.5-2 apresenta as isolinhas de concentração obtidas a partir do estudo de simulação da dispersão dos óxidos de nitrogênio emitidos pela UTE, pelletização, siderúrgicas e cimenteira.

**Figura 5.5-2 Cenário 2015 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**



## D 3) Variantes do Cenário de 2015

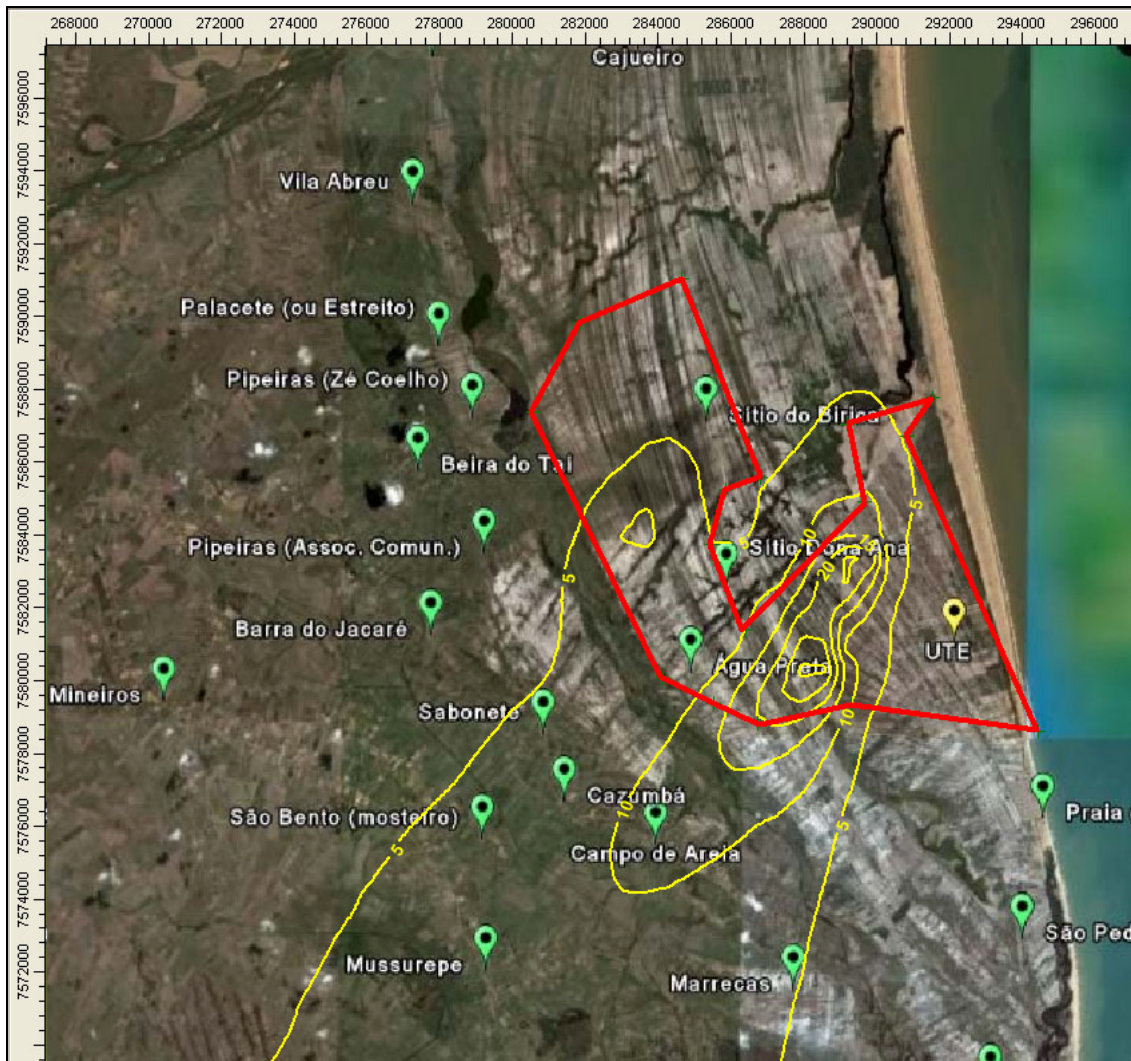
Algumas variantes deste cenário também foram investigadas, conforme apresentado a seguir.

- i) Cenário 2015 – sem a Produção de Cimento

Foram avaliadas as emissões do Complexo do Açú apenas com a produção siderúrgica e a UTE em operação.

De acordo com este cenário, a concentração máxima obtida alcançou  $39,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , também na área interna do Complexo, apresentando redução das concentrações à medida que se distancia das fontes de emissão (Figura 5.5-3).

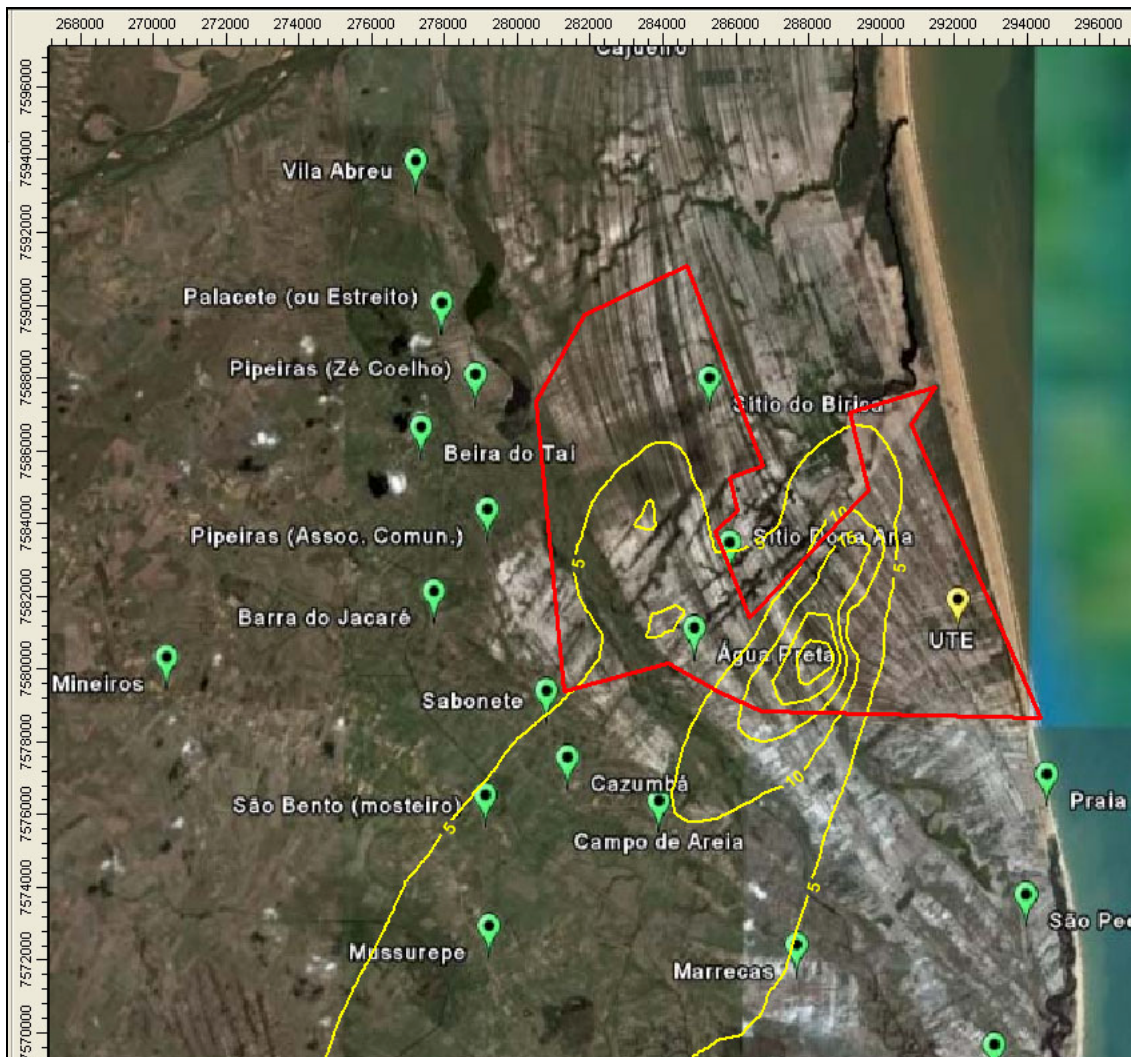
**Figura 5.5-3 Cenário 2015 – Concentração de Longo Período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**



ii) Cenário 2015 – sem Cimento e apenas 21 Mt/ano de *Pellets*

Para esta variante de cenário foi considerado que não ocorreria a produção de cimento e que somente 21 M t/ano de *pellets* seria obtido, ou seja, a metade da produção prevista.

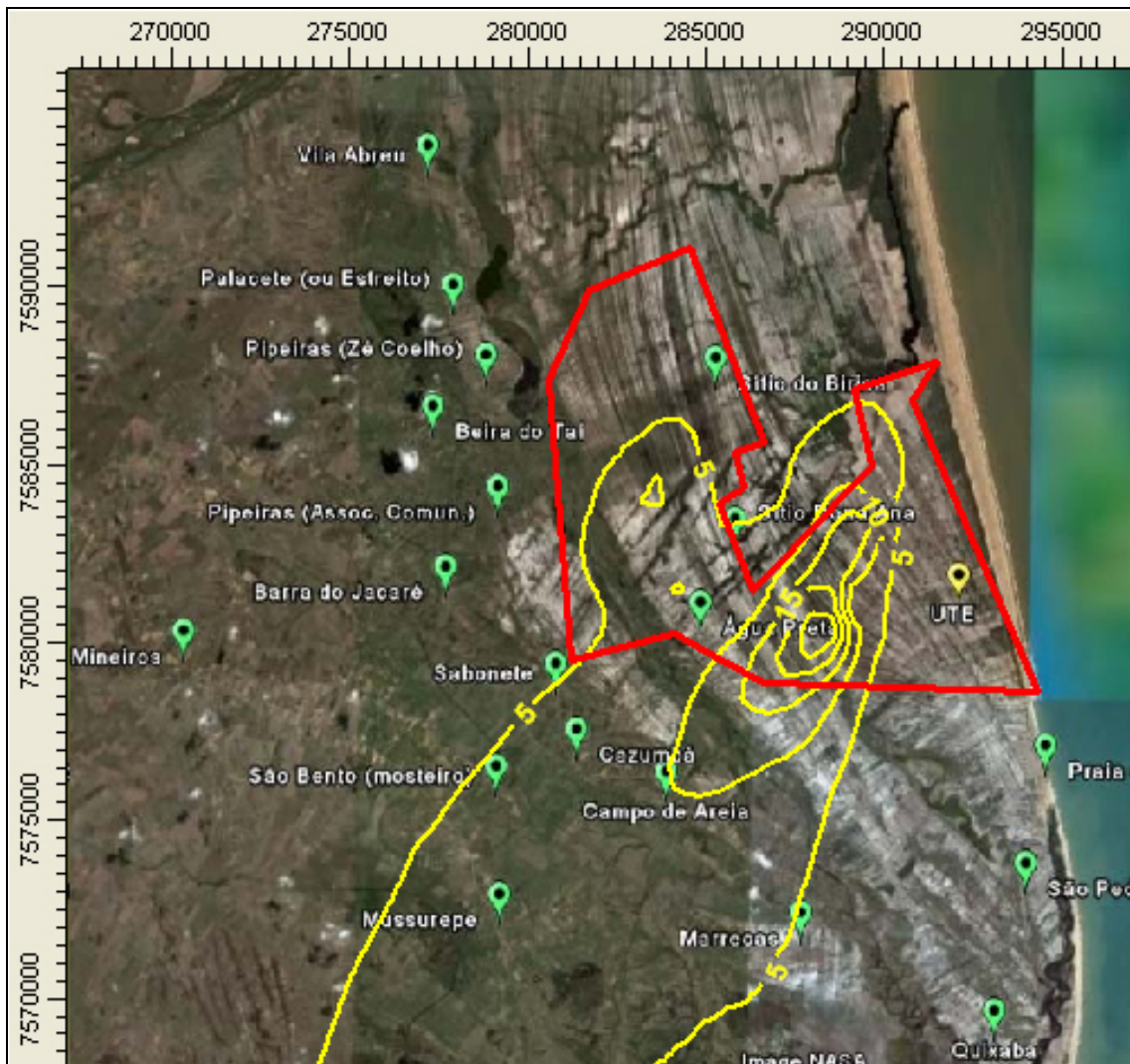
Desse modo, as concentrações de NOx estimadas pela modelagem são de  $36,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , localizadas, também, no interior do Complexo Industrial (Figura 4.5-4).

Figura 5.5-4 Cenário 2015 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### iii) Cenário 2015 – com produção 21 Mt/ano de *Pellets*

Neste cenário avaliou-se que a pelotização não se implantaria integralmente, ocorrendo apenas a metade da capacidade de produção prevista de *pellets*, ou seja, somente 21 M t/ano.

As maiores concentrações de NOx estimadas encontram-se localizadas no interior do complexo industrial e o valor máximo alcançou a marca de  $36,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figura 4.5-5).

Figura 5.5-5 Cenário 2015 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

#### D4) Comentários para o Cenário 2015

No Cenário de 2015, o estudo de simulação da dispersão dos óxidos de nitrogênio provenientes de todas as atividades industriais previstas, operando conjuntamente e em sua máxima capacidade, permite concluir que o impacto causado na qualidade do ar é significativo. Entretanto, a concentração de NOx não deverá ultrapassar o padrão de longo período fixado pela legislação ambiental, ocupando cerca de 40% do limite estabelecido.

Com base nas variantes de cenário pode-se afirmar que a produção de clínquer (cimenteira), embora seja uma fonte potencial de emissão de NOx, pouco tem a acrescentar em termos de concentração destes óxidos na qualidade do ar.

Na variante de cenário em que se propõe apenas a metade da produção de *pellets*, verifica-se que ocorre uma redução das concentrações de NOx de até  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

O estudo também mostra que as maiores concentrações ocorrerão exatamente na área do Complexo, decrescendo à medida que se afastam da fonte de emissão.

### E) Impactos no Cenário 2020

Neste cenário serão mantidas as mesmas premissas estabelecidas para o cenário anterior. Também, adotou-se que para a geração adicional de energia somente será utilizado o gás natural, sendo o limite máximo de emissão de NOx de 25 ppm, a 15% de O<sub>2</sub>, em conformidade com a Resolução CONAMA 382.

#### E 1) Emissões Atmosféricas

Para o ano de 2020, tendo em vista a implantação da UTE a gás natural, o aumento da produção siderúrgica e o conseqüente crescimento da indústria cimenteira verifica-se um acréscimo significativo das emissões de NOx, com relação ao cenário anterior, de cerca de 65%.

A Tabela 5.5-8 mostra as emissões de óxidos de nitrogênio atribuídas às respectivas fontes.

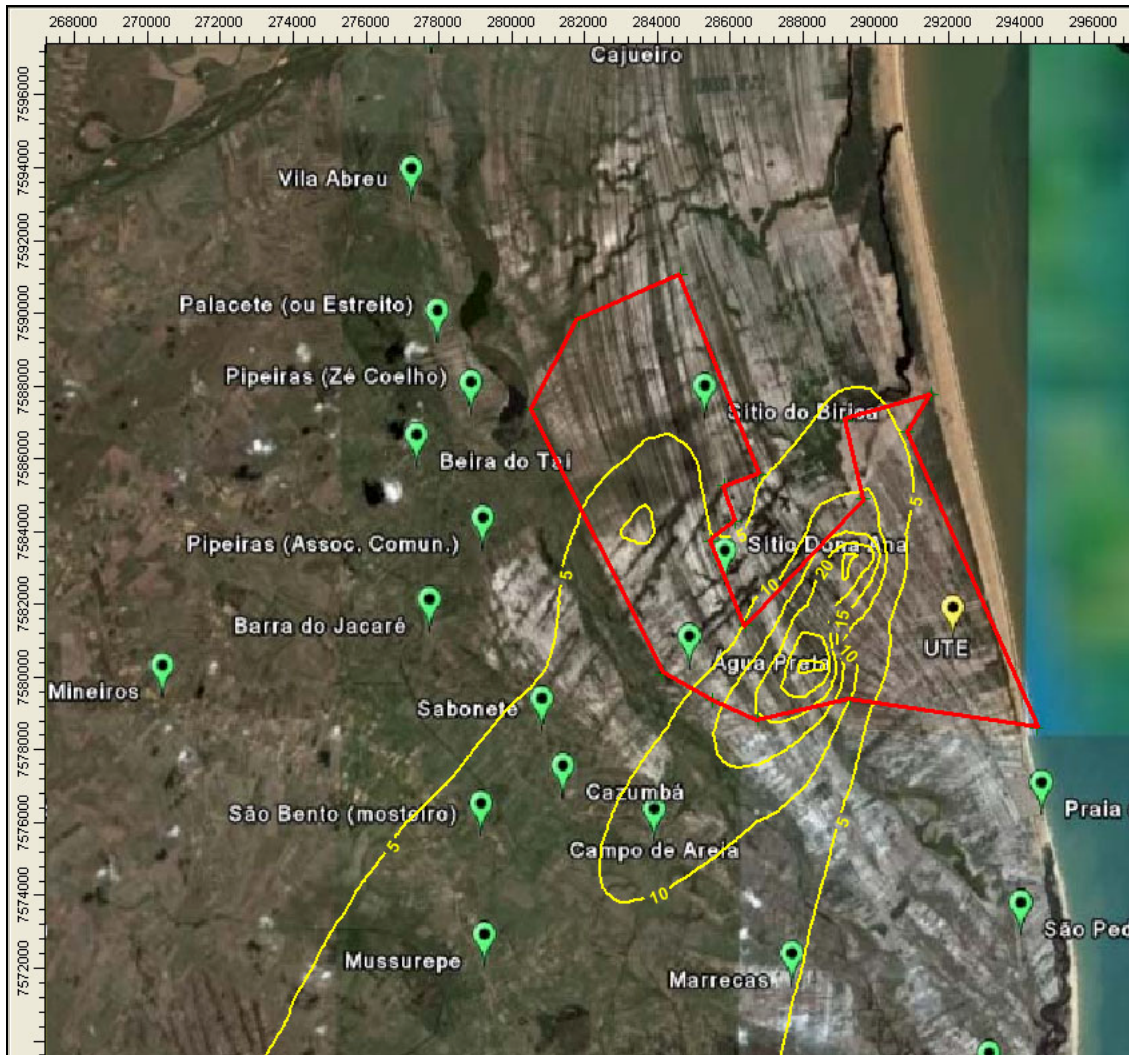
**Tabela 5.5-8 Emissões de NOx – Cenário 2020**

Atividade industrial	Produção	Emissão de NOx (x10 <sup>3</sup> t/ano)
UTE carvão	2100 MW	8,82
UTE GN	3300 MW	8,78
Pelotização	42 Mt pellets	10,69
Siderúrgica 1	7 Mt aço	24,70
Siderúrgica 2	1 Mt gusa 3 Mt aço	5,22
Cimenteira	4 Mt cimento	0,70
Total	-	58,91

#### E 2) Avaliação dos Impactos Cumulativos

A máxima concentração estimada de longo período para o NOx, considerando-se as fontes potenciais de emissão foi 39,12 µg/m<sup>3</sup>, cerca de 40% do valor estabelecido pela legislação como padrão de qualidade do ar – 100 µg/m<sup>3</sup>. Também, neste cenário, observa-se que as concentrações decaem à medida que se afastam das fontes de emissão (Figura 5.5-6).

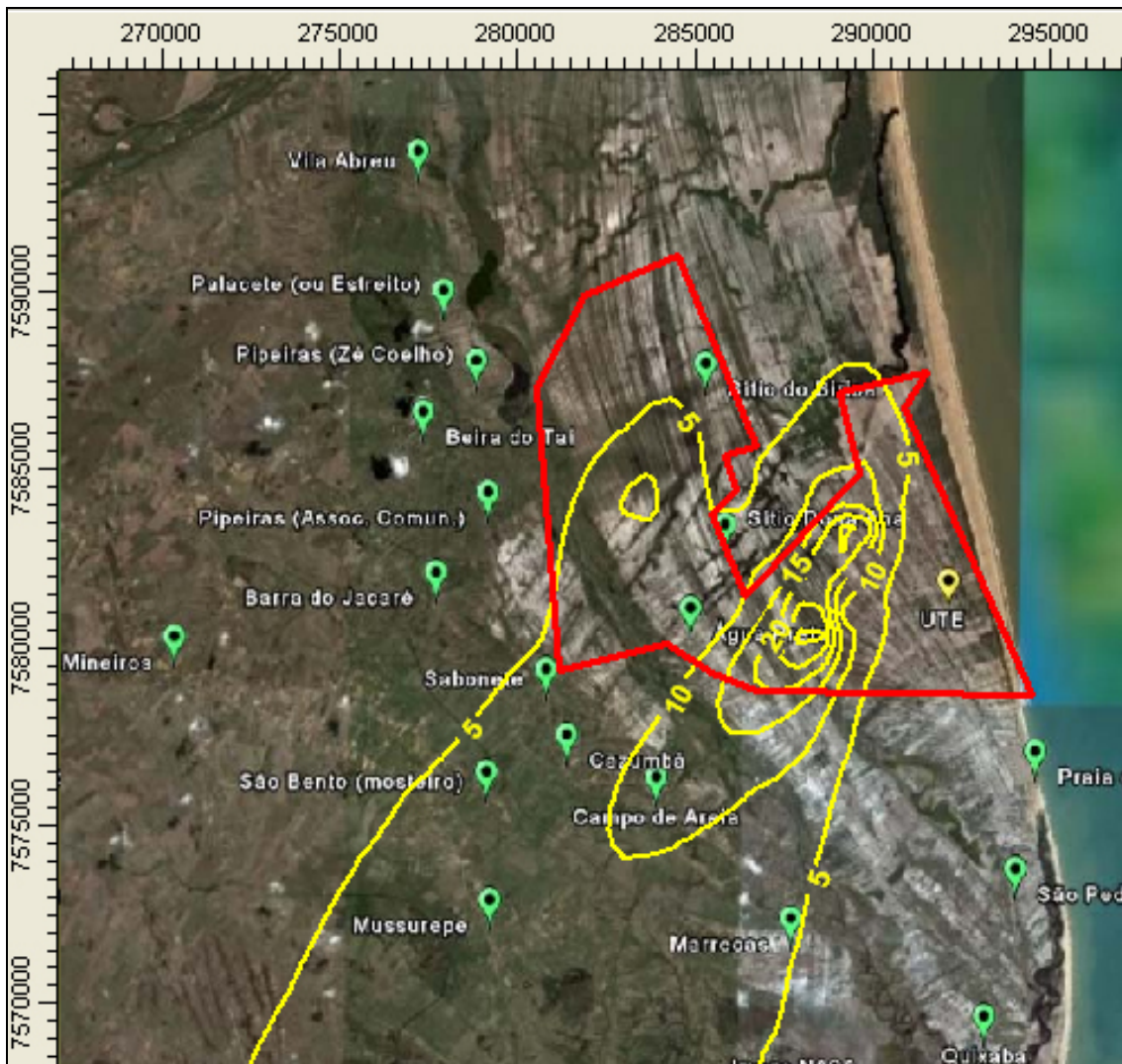
Figura 5.5-6 Cenário 2020 – Concentração de longo período de NOx



### E 3) Variante do Cenário 2020 – sem a produção de cimento

Foram avaliadas as emissões do Complexo do Aço apenas com a produção siderúrgica e a operação das UTE, excluindo-se a produção de cimento. Neste cenário, a concentração máxima obtida alcançou 39,07 µg/m<sup>3</sup>, também, na área interna do Complexo, apresentando redução das concentrações à medida que se distancia das fontes de emissão (Figura 5.5-7).

Figura 5.5-7 Cenário 2020 – Concentração de longo período de NOx



#### E 4) Comentários

Observa-se que, neste cenário de 2020, as emissões de NOx foram acrescidas de 65% em relação a 2015. Entretanto, em termos de qualidade do ar, o acréscimo nas concentrações de longo período é inferior a  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , revelando que, em termos de cumulatividade, o impacto das emissões na região é inexpressivo.

Verifica-se, novamente, que a exclusão da produção de cimento não se traduz em redução significativa de concentração de óxidos de nitrogênio.

#### F) Impactos Cenário 2025

Neste cenário, todas as premissas adotadas anteriormente permanecem.



## F 1) Emissões atmosféricas

Com o aumento da produção siderúrgica e de cimento, as emissões sofrerão um acréscimo de 20% com relação ao cenário anterior.

Exatamente como nos cenários anteriores, o setor siderúrgico é responsável pela maior parte das emissões, ou seja, 73% do total emitido.

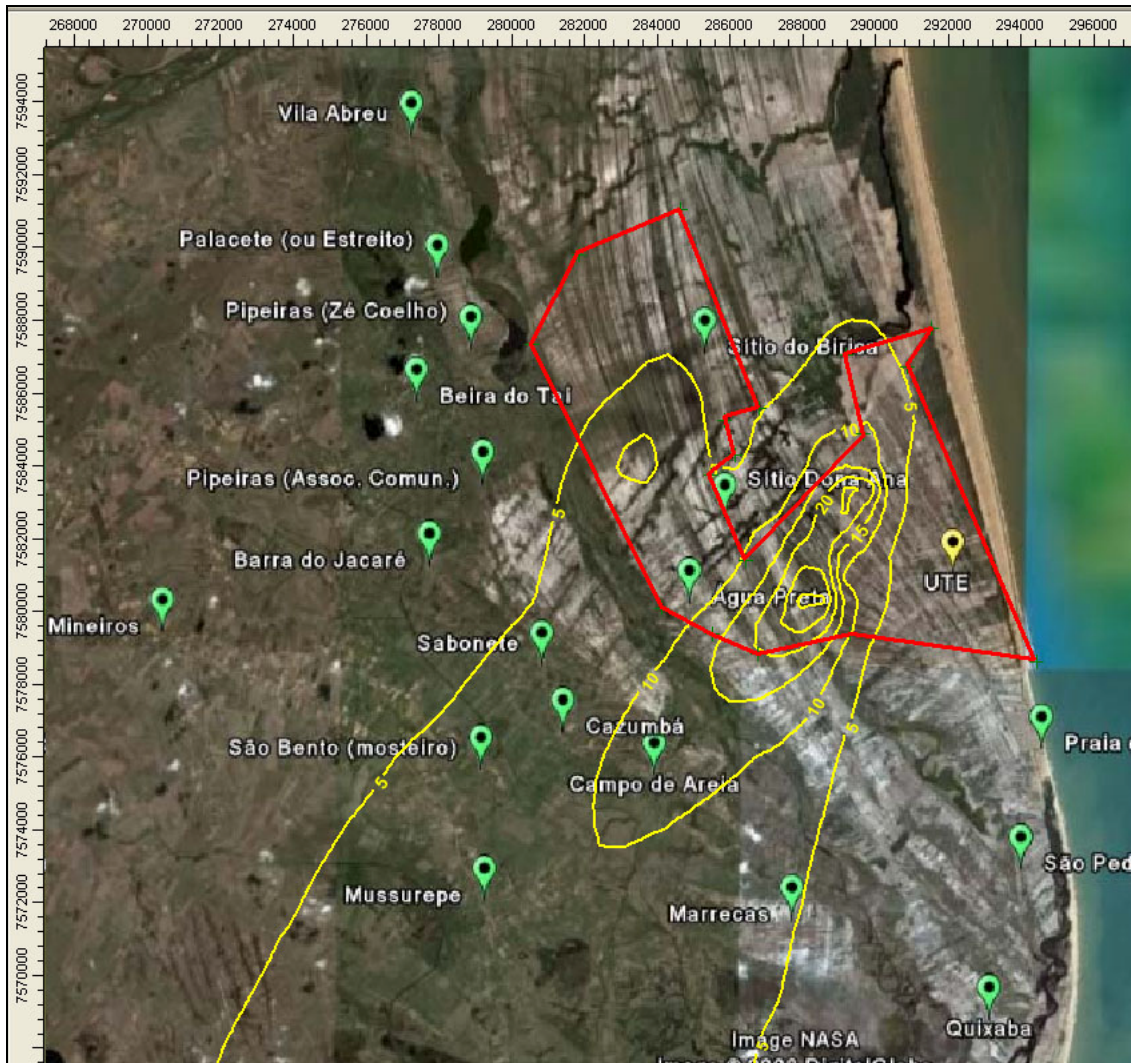
Nesta situação, verifica-se que as emissões, em relação ao Cenário Tendencial, são 8 (oito) vezes maiores.

**Tabela 5.5-9 Emissões de NOx – Cenário 2025**

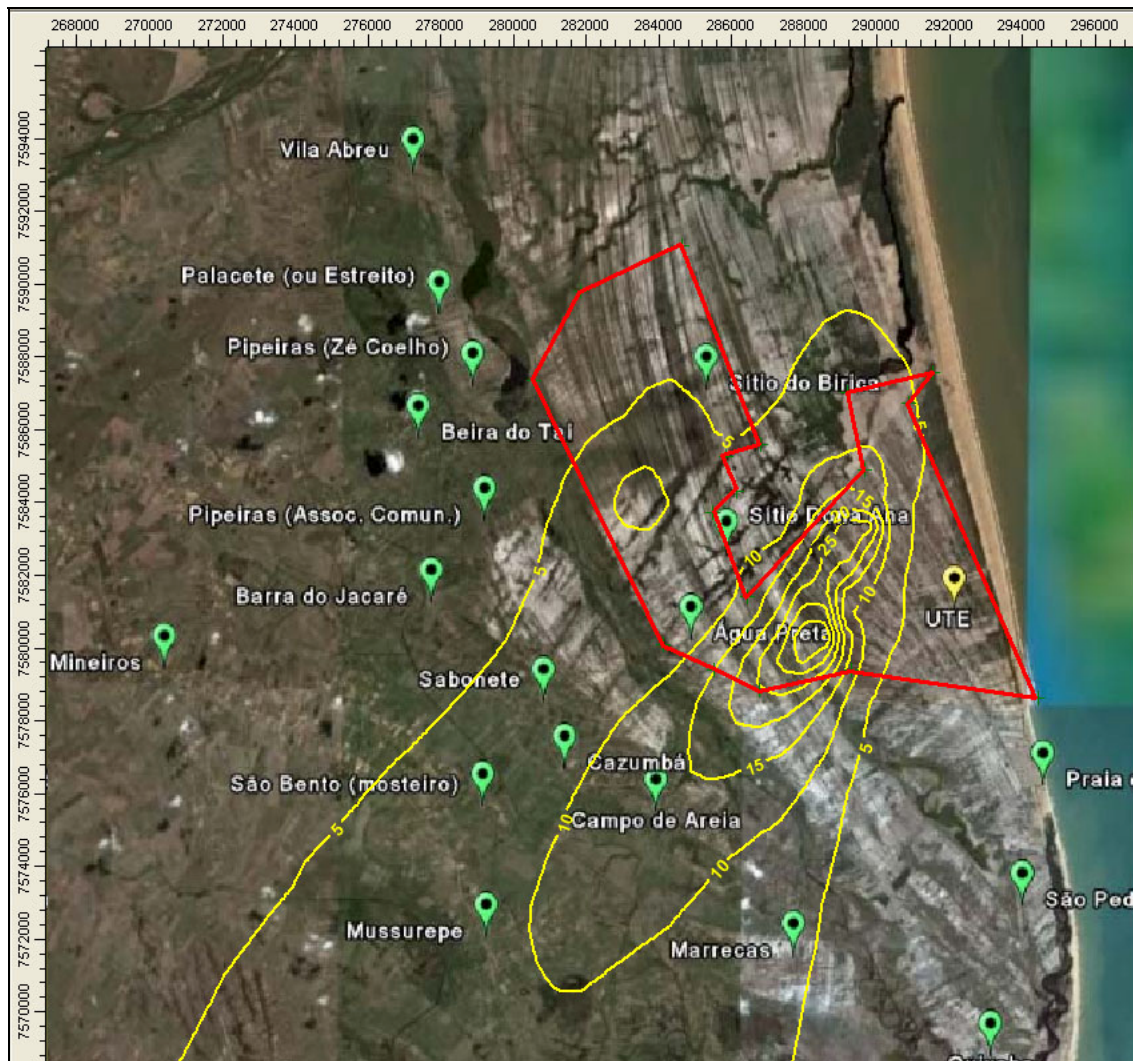
Atividade industrial	Produção	Emissão de NOx (x10 <sup>3</sup> t/ano)
UTE carvão	2100 MW	8,82
UTE GN	3300 MW	8,78
Pelotização	42 Mt pellets	10,69
Siderúrgica 1	10 Mt aço	35,29
Siderúrgica 2	1 Mt gusa	5,22
	3 Mt aço	
Cimenteira	6 Mt cimento	1,35
Total	-	70,15

## F 2) Avaliação dos Impactos Cumulativos

A máxima concentração estimada de longo período para o NOx, considerando-se as fontes potenciais de emissão, foi 50,72 µg/m<sup>3</sup>, metade do valor estabelecido pela legislação como padrão de qualidade do ar – 100 µg/m<sup>3</sup>. Também, neste cenário, observa-se que as concentrações decaem à medida que se afastam das fontes de emissão (Figura 5.5-8).

**Figura 5.5-8 Cenário 2025 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )****F 3) Variação de Cenário 2025, exceto a produção de Cimento**

Foram avaliadas as emissões do Complexo do Açú, em 2025, excetuando-se a produção de cimento. Neste cenário, a concentração máxima obtida alcançou 50,63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , também, na área interna do Complexo, apresentando redução das concentrações à medida que se distancia das fontes de emissão (Figura 5.5-9).

Figura 5.5-9 Cenário 2025 – Concentração de longo período de NOx ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

#### F 4) Comentários Cenário 2025

Em relação aos aspectos relativos à qualidade do ar, a premissa básica para viabilizar o Complexo Industrial delineado é a adoção do gás natural como combustível. Além dessa premissa, devem, também, ser priorizadas as seguintes medidas: (i) o estabelecimento de limites de emissão de NOx restritos, quando do licenciamento ambiental da UTE a carvão; (ii) a regaseificação do GNL em circuito aberto; e (iii) a utilização de tecnologias nos processos industriais com limites de emissão em conformidade com o estado da arte no Brasil.

Posto isto, verifica-se, por meio das modelagens matemáticas realizadas, que as concentrações de longo período de NOx não violarão os valores estabelecidos pela legislação ambiental vigente, embora sejam significativos os impactos a serem causados na qualidade do ar.

A Tabela 5.5-10 resume o inventário preliminar de emissões de óxidos de nitrogênio das unidades que compoõem o Complexo, considerando-se apenas as fontes potenciais de emissão.

**Tabela 5.5-10 Comparação dos Cenários**

Cenário	Emissões de NOx (x 10 <sup>3</sup> t/ano)	Concentração máxima de NOx na qualidade do ar (µg/m <sup>3</sup> )
Tendencial	8,81	2,2
Ano 2010	8,81	2,2
Ano 2015	38,61	39,08
Ano 2020	58,91	39,12
Ano 2025	70,15	50,72

A Tabela 5.5-11 ilustra a análise comparativa entre os cenários de acordo com os critérios estabelecidos.

**Tabela 5.5-11 Análise Comparativa dos Cenários**

Impacto	Cenário Tendencial 2025	Cenário Prospectivo com Complexo 2025
Emissões de NOx (x10 <sup>3</sup> t/ano)	8,81	70,15
Concentração de óxidos de nitrogênio na qualidade do ar (µg/m <sup>3</sup> )	2,2	50,72

**Legenda:**

Positivos	Muito Significativo	Significativo	Pouco Significativo	Irrelevante
	Muito Significativo	Significativo	Pouco Significativo	Irrelevante
Negativos	Muito Significativo	Significativo	Pouco Significativo	Irrelevante
	Muito Significativo	Significativo	Pouco Significativo	Irrelevante

É importante ressaltar que as emissões de material particulado, bem como de dióxido de enxofre, também são significativas, merecendo especial atenção durante todo o processo de implantação das unidades, no sentido de se privilegiarem, da mesma

forma que para o NOx, o uso das melhores tecnologias de controle. Nesse sentido, torna-se imprescindível a utilização do gás natural como combustível.

Devido às características meteorológicas da região, verifica-se que, de uma maneira geral, em todos os cenários as emissões geradas no Complexo Industrial serão dispersas, basicamente, na direção SW, por conta dos ventos predominantes. Atualmente, não se observam, ainda, núcleos populacionais nessas áreas mais impactadas, contudo, as comunidades futuras tendem a se adensar na circunvizinhança do empreendimento.

#### 5.5.7.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

O Quadro 5.5-10 apresenta uma síntese das demandas por água subterrânea em 2025. Para fins de quantificação foram consideradas três situações distintas, a saber: 1) as águas subterrâneas serão somente destinadas ao consumo humano; 2) as águas explotadas atenderão além do consumo humano as demandas por água tratada inerentes aos processos industriais; 3) as águas subterrâneas deverão suprir toda a demanda de água com exceção das utilizadas no resfriamento da UTE e na indústria siderúrgica, consideradas seguramente inviáveis.

**Quadro 5.5-10 Síntese da Demanda por Água Subterrânea – 2025**

Uso da Água Subterrânea (m <sup>3</sup> /h)	
Situação 1 Apenas consumo humano	617,42
Situação 2 Consumo humano e industrial por água tratada	1.855
Situação 3 Toda a água do complexo exceto as usadas no resfriamento da UTE e na indústria siderúrgica	2.647

Fonte: Estimativas Arcadis Tetraplan.

A análise demonstra que haverá um aumento significativo na demanda de água. Embora na região já sejam explorados cerca de 1.500 m<sup>3</sup>/h, o que ressalta a grande potencialidade dos sistemas aquíferos da região.

Apresentam-se, a seguir, algumas possíveis decorrências e recomendações de controle dos impactos:

**Quadro 5.5-11 Impactos antevistos**

Ocorrência	Diferencial
Contaminação das águas subterrâneas por intrusão da cunha salina	A probabilidade de o impacto ocorrer aumenta proporcionalmente com a exploração, podendo ser nula caso sejam seguidas as recomendações.
Comprometimento de outros poços do empreendimento ou da região devido à super-exploração	A probabilidade de o impacto ocorrer aumenta proporcionalmente com a exploração podendo ser nula caso sejam seguidas as recomendações.

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

### 5.5.8. Suporte Físico

**Quadro 5.5-12 Síntese – Cenário Pleno 2025**

Processo	Suporte Físico
Volumes Estimados de Aterro	~ 57 Milhões de m <sup>3</sup>
Escavações Previstas	Fundação da UTE, implantação de acessos, escavação de 56 km de canais artificiais de drenagem
Recalques totais e diferenciais do terreno	Podem afetar toda a área aterrada
Processos Erosivos	Alta susceptibilidade Áreas de ocorrência significativamente ampliadas pela ampliação dos aterros e execução dos canais de drenagem.

Fonte: EIA/RIMA Porto do Açú, EIA/RIMA da UTE, MD do Plano Diretor Estratégico da Zona Industrial do Porto do Açú, EIA/RIMA do Mineroduto Minas-Rio, Planta de Terraplenagem (Arcadis Logos).

**Quadro 5.5-13 Impactos antevistos**

Ocorrência	Alcance dos impactos
Ocorrência de recalques totais e diferenciais do terreno, podendo comprometer as edificações.	Muito significativo, abrangendo toda a área aterrada para implantação do complexo.
Instalação de processos erosivos principalmente nos taludes de corte e aterro.	Todos os taludes associados aos aterros de todo o complexo, e taludes de corte para implantação dos canais artificiais de drenagem, além das escavações para implantação de todos os acessos.
Instabilização das paredes das escavações devido ao nível d'água elevado e ocorrência de material inconsolidado.	Pode atingir todas as paredes das escavações dos 56 km de canais artificiais de drenagem.
Assoreamento dos cursos d'água naturais e artificiais e colmatação das estruturas de drenagem	É condicionado pela instalação de processos erosivos, sendo, sobretudo, diretamente proporcional a estes processos. Porém são cumulativos, já que vários focos isolados de erosão podem impactar uma mesma estrutura ou corpo d'água.

Elaboração: ARCADIS Tetraplan, 2008.

### 5.5.9. Ecossistemas

#### 5.5.9.1. Dinâmica Costeira

Na dinâmica costeira, a situação tende a se estabilizar em sua morfodinâmica até o ano horizonte, enquanto são esperadas alterações na qualidade de água, pelos eventuais lançamentos de esgotos industriais e do porto, o que requer controle desses efluentes.

**Quadro 5.5-14 Impactos na Dinâmica Costeira – Cenário Referencial**

Tipo	Situação Atual 2008	Cenário Pleno ano 2025	Transformações/Impactos
Linha da Costa	Condição atual de estabilidade morfodinâmica	Nova condição de estabilidade morfodinâmica	Linha de costa com estabilidade morfodinâmica em novo alinhamento.
Correntes	Condição usual	Condição usual com pequenas alterações localizadas.	Condição usual adaptada à nova situação. Impactos mais de qualidade de água.

Elaboração: Lima - Coppe – UFRJ

### 5.5.9.2. Ecossistema Terrestre

Embora represente uma perda real de 1 756 ha (4,5%) de restingas herbáceas afetadas pela expansão urbana decorrente da implantação das unidades industriais já licenciadas, a criação de uma Unidade de Conservação com algo como 20,4 mil ha, conservam cerca de 52,3% desse tipo de vegetação hoje existente em São João da Barra e Campos dos Goytacazes.

Esse território preservado, de outra forma estaria sujeito às pressões antrópicas, especialmente considerando os incentivos estaduais que estão sendo dados à cultura da cana-de-açúcar.

Com o Complexo Açú, considerado em sua totalidade, a perda de áreas protegidas para a urbanização se amplia para 593,7 ha em Campos (5,4% de suas áreas protegidas de praias e dunas, florestas, restingas e áreas em regeneração) e 12,3 mil ha em São João da Barra (33% de suas áreas protegidas).

**Tabela 5.5-12 Comparativos de Perdas de Áreas a Proteger (ha)**

Município	Tipo	Situação Atual 2008	Cenário Pleno 2025	Impactos
Campos dos Goytacazes	Restingas	3.346,08	2.777,61	568,47
	Outras (4)	7.659,50	7.634,26	25,24
São João da Barra	Restingas	35.632,04	23.396,78	12.235,26
	Outras (4)	1.777,07	1.712,33	64,74

Fonte: Estimativas ARCADIS-Tetraplan

(4) florestas, praias e dunas, vegetação em regeneração

## 5.5.10. Governança

### 5.5.10.1. Atores Intervenientes

Na região há uma enorme variedade e quantidade de atores intervenientes a serem articulados, exigindo um gerenciamento dessas articulações de modo a possibilitar uma adequada implantação e operação dessas unidades. (cerca de 60 instituições federais, 22 estaduais, 13 municipais, 4 universidades, além de 32 entidades da sociedade civil, além do Porto, mineroduto e UTE.

Com o Complexo como um todo, somam-se a essas ainda as mais de 20 empresas que tenderão a fazer parte do condomínio industrial, as quais, por sua vez, terão contatos com associações ou entidades com interesses específicos. Antevê assim, demandas de gestão e gerenciamento com densidade e inovadores.

### 5.5.10.2. Suporte Governamental

A ordem de grandeza do suporte governamental requerido – especialmente dos governos federal e estadual – é proporcional à magnitude das populações que os municípios diretamente afetados pelo Complexo assumirão ao longo dos próximos 17 anos, além da própria importância que a região representa para o crescimento e desenvolvimento do estado do Rio de Janeiro.

Ao longo do processo de implementação dos empreendimentos, até o ano de 2025 tomado como limite referencial, São João da Barra alcançará o porte de uma cidade média com cerca de 232 mil habitantes, enquanto Campos dos Goytacazes deverá aumentar o tamanho de sua população para 707 mil habitantes, amplitudes essas extremamente consideráveis, em particular para São João da Barra, com cerca de 29 mil habitantes em 2008 no Cenário Referencial.

As implicações dessa mudança de patamar populacional em ao longo de cerca de 17 anos, implicam a necessidade de investimentos tempestivos para fazer frente às ampliações de necessidades de infra-estrutura econômica e social.

É certo que, mesmo contando com arrecadações de royalties e das futuras receitas de tributos derivadas do Complexo, bem como de suas implicações para os orçamentos municipais, que as colocam em situação melhor que a maioria das prefeituras do país, as municipalidades não terão condições de arcar sozinhas com os encargos que a magnitude dos problemas deverão exigir.

Ressalta-se assim a necessidade de negociações com os governos federal e estadual, com base na ordem de grandeza das transformações previstas, e que deverão ser melhor precisados em um Plano Diretor Regional, visando investimentos dessas esferas de governo para atender a mudança de patamar de demandas de bens e serviços públicos e infra-estrutura.

### 5.5.11. Análise de Riscos

O risco ambiental é definido como a quantificação do perigo ou da possibilidade de ocorrência de um dano que ameaça o meio ambiente. Dano é aqui definido como o



prejuízo causado ao meio ambiente, ameaçando-o, alterando-o e provocando sua degradação.

Para a Avaliação dos Riscos Ambientais no Porto Açu foram utilizados como referência estudos de análise histórica de acidentes em portos internacionais e nacionais, a partir destes estudos foi possível identificar os possíveis cenários acidentais com embarcações em portos.

O Quadro 5.5-15 relaciona a síntese dos riscos ambientais identificados por empreendimento e sua respectiva classificação.

**Quadro 5.5-15 Riscos Ambientais – Cenário Referencial**

Empreendimento	Cenário Referencial	Classificação de Riscos
UTE	Cenários acidentais (ex: liberação acidental de amônia) já identificados. Gerenciamento dos riscos e atendimento à emergências já planejados (EIA)	Moderado (com gerenciamento dos riscos)
Mineroduto	Cenários acidentais (ex: avarias no mineroduto com vazamento de produto) já identificados. Minimização e controle de riscos e atendimento à emergências já planejados (EIA).	Moderado (com as medidas de minimização, controle e gerenciamento dos riscos)
Porto	Estimativa de acidentes com liberação de substâncias químicas e óleo das embarcações com base na frequência de referência do Porto de Santos (estimativa de 9 eventos acidentais, em 2010, e 11, em 2020 e 2025) e Baía de Guanabara (estimativa de 3 acidentes em 2010, 2020 e 2025).	Sério a crítico
Outras unidades industriais	Instalações com manipulação ou armazenamento de óleo mineral ou vegetal, chumbo e soluções ácidas no processo de fabricação em quantidades ainda imensuráveis, mas que se configuram em perigos. Cenários de liberações acidentais devem ser avaliados futuramente para caracterizar o risco de dano ambiental do conjunto de instalações.	Sério

Fonte: Lima - Coppe - UFRJ

A Avaliação dos Riscos Ambientais pode ser verificada na íntegra no Anexo VII.

## 6. Opções Estruturantes

O Capítulo 5 contém o resultado do exercício da montagem da Matriz de Planejamento denominada SWOT, que resultou em “*opções estratégicas*” mais adequadas a serem adotadas para o Complexo, dentro das limitações e potencialidades externas e internas à área de interesse e , mais que isso, já sinalizou algumas das possíveis decisões a serem tomadas oportunamente.

Essas Opções constituem referencial básico para a identificação das Opções Estratégicas que, por sua vez, são operacionalizadas sob forma de “Diretrizes e Recomendações”, atividade da etapa de final da AAE.

As Opções Estratégicas, ora definidas, constituem referencial básico para a formulação das “Diretrizes e Recomendações”, atividade da etapa de finalização da AAE, como fatores concorrentes para a implantação do Complexo em condições sustentáveis.

A Matriz foi desenvolvida em reuniões com a equipe multidisciplinar responsável pelo estudo da AAE, incluindo visões de diversos âmbitos, tais como econômicos, sociais, ambientais e político institucionais, dentre outros e, contando com opiniões de técnicos da LLX central e atuantes na área do Complexo.

### 6.1. Aspectos Metodológicos

A teoria do planejamento desenvolveu técnicas para lidar com as necessidades do desenvolvimento sustentável<sup>12</sup>, que se tornou um objetivo central das políticas públicas, principalmente as de cunho regional. Há várias implicações metodológicas para se poder operacionalizar esse conceito na atividade de planejamento regional.

O planejamento do desenvolvimento sustentável trata com processos complexos, dadas as várias dimensões que abrange, a econômica, a social, a tecnológica e a ambiental, sendo que cada uma tem sua própria dinâmica e suas teorias, daí a complexidade resultante e a necessidade de um tratamento multidisciplinar. Têm-se, ainda, outros aspectos como a visão política do processo decisório, a consideração dos atores sociais na negociação e nas escolhas diante do futuro e, finalmente, a percepção do planejamento como um processo permanente de formulação, decisão, execução e avaliação, em constante reformulação e redefinição.

---

<sup>12</sup> As considerações feitas neste segmento baseiam-se no texto pertencente ao “Projeto Aridas, VI.7 – Metodologia do Planejamento do Desenvolvimento Sustentável, de Sérgio Cavalcanti Buarque.” Dentre tais técnicas, “podem ser distinguidas três grandes vertentes do planejamento contemporâneo com afinidades e diferenças importantes que permitem adaptar aos diversos aspectos do processo de planejamento: o Planejamento Estratégico, o Planejamento Estratégico-situacional e o Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos (ZOPP). Das técnicas de “Planejamento Estratégico” utiliza-se a construção de cenários no segmento seguinte deste trabalho e a de Matriz de Planejamento.

O planejamento estratégico contém quatro idéias centrais: (i) o futuro como algo que pode ser antevisto, de modo a subsidiar a tomada de decisões no curto prazo sobre questões que ocorrerão no médio e longo prazo; (ii) o futuro como algo a ser construído socialmente, interagindo com vários atores intervenientes; (iii) a percepção dos limites e possibilidades de ações que dependem de circunstâncias diversas; e, (iv) a necessidade de selecionar os meios e iniciativas a serem propostas.

Nesse sentido, verifica-se que existem opções estruturantes que definem ações a serem tomadas para se alcançar o futuro desejado, definido em um cenário normativo e considerando-se os limites circundantes e os meios disponíveis. Para melhor trabalhar esse leque de opções estratégicas, pode-se usar a Matriz de Planejamento<sup>13</sup>, ou SWOT, que é um método que visa articular o conjunto de informações e conhecimentos acumulados nas atividades de planejamento de uma região que vai receber um determinado projeto ou programa.

Figura 6.1-1 Matriz de Planejamento SWOT

<b>Fatores Exógenos</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Fatores Endógenos</b>	<b>Poder Ofensivo</b> Capacidade de Capturar Oportunidades	<b>Poder Defensivo</b> Capacidade de Neutralizar/Minimizar Oportunidades
<b>Potencialidades</b>	<b>Limitação Ofensiva</b> Dificuldade de Aproveitar Oportunidades	<b>Vulnerabilidade</b> Fragilidade na Defesa de Ameaças
<b>Restrições</b>		

Essa Matriz tem duas entradas: (i) as linhas são relativas às *potencialidades e restrições* próprias da área de estudo, portanto, condições consideradas endógenas à área, que tenham sido identificadas em estudos, em diferentes aspectos disciplinares; (ii) as colunas contêm as *oportunidades e ameaças*, identificadas como fatores exógenos à sua dinâmica interna, e que auxiliam a visualização do contexto externo onde essa área de estudo se insere. No ambiente externo, que pode ser de âmbito regional, nacional ou internacional, captam-se as dificuldades ou oportunidades que a área de estudo deve buscar evitar ou potencializar, também de âmbito econômico, social ou ambiental.

O trabalho consiste, inicialmente, na identificação e discussão por equipe multidisciplinar dos elementos pertinentes a essas quatro categorias, preenchendo as linhas e colunas com as principais questões do contexto externo e interno da área de

<sup>13</sup> Conhecida em inglês como SWOT Analysis.

estudo. Num segundo momento, buscam-se os cruzamentos entre as linhas e colunas, o que permite delimitar os pontos nodais de intervenção na realidade, de modo a aproveitar as oportunidades mais apropriadas e de maior impacto; responder às ameaças exógenas de maior significado, atuais e futuras; explorar as potencialidades mais relevantes; e superar as restrições mais significativas ao objeto de análise.

Esse cruzamento matricial dos fatores internos com os fatores externos permite identificar situações úteis para se antever as perspectivas de evolução da área de estudo, tanto no sentido de se aproveitar as oportunidades (Poder Ofensivo, célula 1) e minimizar as ameaças (Poder Defensivo, célula 2); como também no de buscar transformar as potencialidades em realidades produtivas e sociais e superar as restrições ao desenvolvimento existentes na área de estudo (Limitação Ofensiva, célula 3), tendo consciência na medida do possível das fragilidades em face das ameaças (Vulnerabilidade na Defesa, célula 4).

O resultado desse exercício serão as “*opções estratégicas*” mais adequadas a adotar pelo determinado projeto ou programa que se insere em uma região específica, dentro das limitações e potencialidades externas e internas.

Para exemplificar o entendimento das potencialidades e restrições na área econômica, elas abrangem os fatores associados às possibilidades de desenvolvimento econômico da área de estudo e suas limitações, destacando-se os elementos indutores (vantagens competitivas, disponibilidade de recursos naturais e mão-de-obra qualificada, localização privilegiada em relação aos mercados, etc.) e os restritivos à expansão e diversificação econômica. Quanto às oportunidades e ameaças, o propósito é situar a área de estudo em seu contexto mais amplo, nacional e internacional, identificando os elementos externos que favoreçam ou dificultem o seu desenvolvimento, tais como mercados, incentivos, demandas cativas, dentre outros.

Na seqüência, descrevem-se os elementos de entrada nas linhas e colunas, como resultado de exercício executado pela equipe multidisciplinar e pelo cliente, envolvidos na Avaliação Ambiental Estratégica do Complexo Industrial do Porto do Açú, situado no município de São João da Barra, na região do Norte Fluminense, Estado do Rio de Janeiro.

Procede-se depois às tentativas de cruzamento entre elas, resultando nas Opções Estratégicas que devem ser consideradas para esse sítio e projeto específico, no momento atual. Essas Opções serão fundamentais para a proposição de diretrizes e recomendações para que o projeto tenha condições de sustentabilidade ambiental.

## 6.2. A Montagem da Matriz

O primeiro passo para a montagem da Matriz SWOT é a identificação dos fatores endógenos e exógenos a serem considerados no projeto do Complexo Industrial do Porto do Açú.

### 6.2.1. Fatores Endógenos

São considerados fatores endógenos aqueles ocorrentes na chamada “área de interesse” do Complexo Industrial, que abrange o município de São João da Barra e

grandes parcelas do município de Campos dos Goytacazes, locais onde serão implantadas todas as unidades, infra-estruturas e utilidades que farão parte do Complexo.

### 6.2.2. Potencialidades

Identificam-se no Quadro 6.2-1 as potencialidades associadas aos fatores críticos de análise, facilitando uma visão panorâmica da questão.

**Quadro 6.2-1 Potencialidades segundo Fatores Críticos de Análise**

Fatores Críticos de Análise	Potencialidades
Dinâmica Econômica	Receitas municipais fortalecidas pelos royalties. Campos e São João da Barra contando com um grande aporte de receitas que poderão auxiliar a suprir demandas socioeconômicas e ambientais advindas do Complexo
	Incentivos à fruticultura, reflorestamento, indústrias e cana-de-açúcar. O Norte Fluminense, por apresentar problemas socioeconômicos, especialmente disponibilidade de mão-de-obra não qualificada e culturas de baixa produtividade, incluindo a cana-de-açúcar, está sendo objeto de várias políticas de incentivos do Estado.
	Base econômica apoiada no binômio petróleo e cana de açúcar em condições de recuperação, dinamização e internalização. As atividades econômicas principais na região têm condições de gerar efeitos induzidos internos.
	Aumento do Valor Adicionado Industrial e dos Serviços no Norte Fluminense. Esta ampliação reflete a potencialidade da dinâmica das atividades econômicas na área.
	Atividades tradicionais absorvedoras de mão de obra não qualificada. O grande contingente de mão de obra não qualificada, especialmente liberada pela cana-de-açúcar encontra estratégias de sobrevivência na pesca, turismo, cerâmica e extração de rochas ornamentais, com exigências de baixa tecnologia.
Ordenamento Territorial e Desenvolvimento	Potencial de consolidação da polarização histórica exercida por Campos dos Goytacazes, que conta com uma base econômica diversificada e exerce funções urbanas diferenciadas em todo o Norte Fluminense
	Baixas taxas de crescimento populacional na região. A região apresenta baixo crescimento populacional, com tendência à urbanização e envelhecimento da população, e conseqüente queda na taxa de dependência demográfica, favorecendo políticas sociais públicas.
Desenvolvimento Humano	Índice de Desenvolvimento Humano e Índice de Qualidade Municipal em ascensão, porém ainda inferior ao nacional e estadual.
	Segundo pólo fluminense de formação tecnológica e universitária. Campos dos Goytacazes destaca-se como pólo de formação superior e pesquisa, podendo constituir-se em fator de formação de recursos humanos qualificados e pesquisas tecnológicas.
	Índice de atendimento hospitalar de Campos maior que a média estadual e brasileira e forte declínio na mortalidade infantil em ambos

Fatores Críticos de Análise	Potencialidades
	<p>os municípios</p> <p>Potencial histórico e cultural de Campos e São João da Barra a ser consolidado e explorado – Existência de patrimônio histórico e cultural rico em manifestações.</p>
Infraestrutura	<p>Boa acessibilidade regional. A acessibilidade regional é garantida pela ferrovia FCA e rodovias (BR 101, BR 356, RJ 216), tendo Campos como epicentro intermodal, embora com problemas de capacidade e manutenção.</p> <p>Ampliação da acessibilidade regional pelo Anel Viário de Campos (BR-101). A construção deste anel, no bojo da privatização da BR 101, desvia o tráfego pesado da área central de Campos e contribui para acessibilidade regional ao Complexo</p> <p>Qualidade dos serviços de suprimento de energia dentro dos padrões da ANEEL</p> <p>Alto potencial de energia primária. Região com superávit de cerca de 85% de energia primária, representada por cerca de 40% da produção nacional de exploração de petróleo e gás natural.</p> <p>Diminuição da dependência de energia elétrica importada pelo Estado, em função da construção da UTE do Complexo</p>
Qualidade Ambiental	<p>Qualidade do ar adequada. Níveis atuais de concentração de poluentes adequados com leve concentração maior de ozônio</p> <p>Direção dos ventos dominantes rumo a áreas pouco ocupadas. A direção predominante dos ventos de nordeste-sudeste se dirige a territórios pouco ocupados a sudeste.</p> <p>Restingas menos antropizadas e mais conservadas na margem esquerda do rio Paraíba do Sul, incluindo manguezal do Gargaú. Essa conservação contrasta com as formações de restingas antropizadas e degradadas na área de intervenção do Complexo.</p>
Ecossistemas	<p>Processos morfológicos e estabilidade do litoral favoráveis à implantação do Complexo</p> <p>Lagoas do Grussaí, Iquipari, Taí e do Veiga com ecossistemas diversificados exigindo conservação.</p> <p>Lagoa Salgada com características incomuns, exigindo conservação.</p> <p>Preservação da vegetação pioneira (restinga, mangues e florestas) por meio de Unidade de Conservação proposta pelo IEF.</p> <p>Recursos pesqueiros suficientes (peixes e crustáceos). Apesar das baixas densidades dos organismos pelágicos, há recursos pesqueiros suficientes, devido principalmente à contribuição fluvial na região.</p> <p>Boa disponibilidade hídrica superficial do rio Paraíba do Sul, distante do sítio. A disponibilidade hídrica desse rio poderá ser aproveitada utilizando-se dos canais existentes norte-sul, os quais exigem desassoreamento</p>
Governança	<p>Oportunidade de consolidação do tradicional papel de Campos dos Goytacazes como pólo regional do Norte Fluminense.</p>

Elaboração ARCADIS Tetraplan.

## 6.2.3. Restrições segundo Fatores Críticos de Análise

Quadro 6.2-2 Restrições segundo Fatores Críticos de Análise

Fatores Críticos de Análise	Restrições
Dinâmica Econômica	Grande impacto dos investimentos previstos no Complexo em uma economia pequena como é a de São João da Barra.
	Exportações em queda no Norte Fluminense.
	Valor Adicionado da Agricultura em declínio.
	Alta informalidade no mercado de trabalho – Embora o crescimento de ocupações situe-se acima do crescimento da população, há baixa absorção da mão-de-obra não qualificada predominante.
	Turismo sazonal de baixo padrão absorvedor de mão-de-obra não qualificada.
	Pesca comercial e artesanal em declínio.
Ordenamento Territorial e Desenvolvimento	Tendência à urbanização acelerada – Deverá ocorrer uma urbanização acelerada dos pequenos núcleos rurais do entorno, estabelecendo novas ocupações e centralidades urbanas a médio e longo prazo, com riscos para o atendimento de necessidades básicas urbanas e sociais.
	Interferência em comunidades rurais.
	Fragmentação do território de São João da Barra – A área do Complexo e da unidade de conservação proposta, ainda em discussão, constituirão em barreira entre a sede municipal, Atafona e Grussaí, ao norte, e as comunidades ao sul, incluindo Barra do Açú.
	Área do Complexo e da unidade de conservação proposta ocupam 44,5% do território de São João da Barra, além de afetar oito comunidades rurais. Essa ocupação disponibiliza menos territórios municipais para ocupação urbana de apoio ao Complexo.
	O Plano Diretor municipal de São João da Barra não propõe um zoneamento que conecte a zona industrial proposta com áreas urbanas que ofereçam suporte urbano às suas atividades
	UC Proposta (i) em conflito com o uso existente, (ii) isola o Complexo da sede de São João da Barra e (iii) constitui-se em modelo de compensação que não garante a viabilidade do licenciamento
Desenvolvimento Humano	Baixos indicadores sociais com passivos de atendimentos – Em saúde, educação, saneamento, renda e pobreza.
	Baixo desempenho no ensino fundamental e médio - Brusca redução da continuidade na formação educacional dos cerca de 62% de alunos no ensino fundamental; apenas 9% chegam ao ensino médio e 2% ao superior; êxodo de alunos no ensino fundamental; declínio de alunos no ensino médio.
	Baixo atendimento em saúde - Leitos do SUS em declínio; deficiência em pessoal de apoio à saúde.
	Grande número de famílias, especialmente em São João da Barra, sobrevivendo de subsídios governamentais.
Infra-estrutura	Capacidade esgotada em alguns eixos de transporte regional e

Fatores Críticos de Análise	Restrições
	<p>precariedade na sua manutenção.</p> <p>Sítio do Complexo com baixa acessibilidade – Há poucas estradas, além de não pavimentadas que passam por várias comunidades rurais, colocando riscos à segurança destas populações.</p>
Qualidade Ambiental	<p>Já constatada concentrações significativas de ozônio no ar.</p> <p>Problemas de macrodrenagem na área de interesse - Superfície plana com baixas declividades, com rede hídrica de lagoas, rios e canais assoreados, que se conectam entre si e com o rio Paraíba do Sul, sujeita a aridez, inundações e qualidade inadequada das águas.</p> <p>Recursos hídricos no entorno do Complexo com parâmetros inadequados quanto à qualidade das águas</p> <p>Aqüíferos subterrâneos com problemas quanto à exploração – Aqüíferos subterrâneos superficialmente salobros, com riscos de contaminação pela cunha salina, exigindo planejamento cuidadoso da exploração.</p> <p>Alta susceptibilidade à erosão na área de interesse – Com eventual reflexo da erosão e conseqüente assoreamento dos cursos d'água e lagoas.</p> <p>Eventuais recalques dos terrenos devido aos aterros e à carga aplicada pelas edificações.</p> <p>Baixo atendimento por redes de saneamento básico, com baixos investimentos – Baixa cobertura por redes urbanas de abastecimento de água e coleta de esgotos, que atende menos de 40% dos domicílios urbanos, especialmente nos núcleos urbanos do entorno do Complexo, comprometendo a qualidade das águas das lagoas, onde são lançados os esgotos in natura.</p> <p>Resíduos sólidos lançados em vazadouros – Dificuldade de locais para disposição adequada de resíduos pelos lençóis d'água sub aflorantes.</p> <p>Aumento do potencial poluidor da matriz energética do estado, devido ao aumento da participação da geração térmica</p> <p>Identificação insuficiente dos riscos ambientais do Complexo</p>
Ecossistemas	<p>Águas marítimas com alguns indicadores acima dos padrões recomendados (metais, fósforo, nitrato).</p> <p>Ambientes lacustres degradados - Constituem-se em amostra da abundância e diversidade original de espécies vegetais e fauna.</p> <p>Ausência de unidades de conservação que garantam a preservação de áreas representativas desse patrimônio natural, já, em grande medida, alterado, além das APP's presentes na área de interesse.</p> <p>Registro de desova de tartarugas na área de interesse, que poderão sofrer pressões antrópicas, embora já monitoradas</p>
Governança	<p>Diversidade de atores interveniente no Complexo, governamentais e privados, nas esferas federal, estadual e municipal – Dificuldades de gestão da complexa rede de interação entre os vários atores.</p> <p>Eventual descompasso entre a velocidade de implantação dos</p>



Fatores Críticos de Análise	Restrições
	<p>empreendedores e as possíveis respostas governamentais de suprimentos requisitados de infra-estrutura econômica e social.</p> <p>Reivindicação da Prefeitura de São João da Barra da visão global do Complexo, pelo temor de não administrar seus impactos (que esta AAE busca responder).</p> <p>Necessidade de um Corpo Gestor único e integrado do Grupo EBX, que coordene as empresas contratadas, sejam executoras, gerenciadoras ou outras terceirizadas, não sobrecarregando lideranças e governo municipal com múltiplas solicitações.</p> <p>Crescimento das despesas municipais em rubricas que não implicam desenvolvimento – Elas ocorrem principalmente em administração e assistência social.</p> <p>Deficiências na Segurança Pública e Defesa Civil - os municípios de São João da Barra e Campos não possuem Conselho Municipal de Defesa Civil, com precariedade maior em São João da Barra, onde a guarda municipal não atende ocorrências policiais nem patrulhamento.</p>

Elaboração ARCADIS Tetraplan.

#### 6.2.4. Fatores Exógenos

Os fatores exógenos, benéficos ou adversos, são aqueles que se exercem desde o nível internacional, nacional ou estadual sobre a área de interesse do Complexo. Eles situam-se, predominantemente, na área econômica, mas também na ambiental.

##### 6.2.4.1. Oportunidades

- Expansão das demandas mundiais/nacionais de biocombustíveis. Essas demandas fazem prever uma recuperação das atividades sucroalcooleiras, tradicionais na área de interesse;
- Ampliação das demandas mundiais/nacionais de commodities, com destaque para os minero-metálicos;
- Demandas de logísticas nacionais para suporte aos setores minero-metalúrgico, petrolífero e outros produtos diversificados, rumo à exportação;
- Potencial de competitividade dos custos portuários no Complexo frente a outros portos;
- Potencial de inserção do Brasil como player mundial de produtos de maior valor agregado;
- Retomada do projeto de desenvolvimento econômico do Rio de Janeiro, com investimentos privados diversos;
- Regulamentação portuária em vias de alteração, tendendo ao favorecimento de players privados;
- **Dimensão ambiental como fator de competitividade empresarial;**
- **Disponibilidade mundial de tecnologias mais limpas na produção industrial;**
- Baixo custo do carvão mineral para geração de energia; e
- **Disponibilidade de gás natural na região.**

#### 6.2.4.2. Ameaças

- Riscos de instabilidades da economia internacional frente em face das crises de petróleo e alimentos;
- Insuficiência logística do País, podendo comprometer a acessibilidade de produtos ao Complexo;
- Concorrência de outros portos projetados, com similaridade logística e industrial ao Açú, situados a curta distância (Porto e Complexo Industrial da Ferrous Resources do Brasil, em Presidente Kennedy, Espírito Santo, a 60 km do Açú)
- Gestão costeira com exigências nacionais;
- **Gestão ambiental de portos e suas retro áreas, com exigências nacionais (Agenda Ambiental Portuária);**
- Variações tarifárias entre portos públicos e privados, cuja regulamentação poderá comprometer a competitividade do porto do Açú;
- Defasagem na dinâmica de investimentos públicos e privados, podendo gerar descompassos no suprimento de demandas de infra-estrutura e social decorrentes do Complexo;
- **Incertezas associadas às novas demandas ambientais para a área de interesse;**
- Legislação portuária em processo de adaptação, com o advento do Plano das Outorgas de Portos;
- Instabilidades nos mercados de ações nacionais com repercussões nas unidades industriais do Complexo;
- Reações sociais e políticas a um empreendimento do porte do Complexo, que pode trazer implicações negativas ao meio sócio-ambiental regional; e
- Área de interesse à jusante da Bacia do Rio Paraíba do Sul, cujas águas estão submetidas aos riscos de acidentes das áreas industriais à montante, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

### 6.3. As Relações entre os Fatores da Matriz

A Matriz SWOT, a seguir apresentada, contém as inter-relações entre os fatores endógenos e exógenos, classificados em relações fortes, médias ou fracas, com as quais se sistematizam o Poder Ofensivo (oportunidades externas x potencialidades internas); a Limitação Ofensiva (oportunidades externas x restrições internas); o Poder Defensivo (ameaças externas x potenciais internos); e a Vulnerabilidade (ameaças externas x restrições internas).

#### 6.3.1. Poder Ofensivo

- Diversificação da base econômica regional com segmentos expressivos da cadeia petrolífera e sucroalcooleira;
- Exploração das oportunidades advindas da ampliação das exportações do Norte Fluminense, hoje em queda;
- Exploração das oportunidades do potencial de dinamização da produção do setor primário para abastecimento do Complexo;

- Incentivos fiscais e creditícios ao Norte Fluminense, tendo em vista a inserção do Complexo com ganhos para a economia local e regional; (agricultura, sucroalcooleiro, bens e serviços de consumo e bens e serviços intermediários);
- Potencial de absorção de mão-de-obra qualificada e, principalmente, a não qualificada que sobrevive de atividades informais;
- Potencial de suprimento de recursos humanos qualificados e pesquisas aplicadas pelo pólo de educação superior de Campos;
- Potencial de Campos dos Goytacazes consolidar seu papel de pólo regional do Norte Fluminense, como provedor de bens e serviços a uma ampla área de influência;
- Exploração dos ganhos de acessibilidade regional, favorecendo atração de atividades econômicas, fortalecida pela privatização da BR 101 e Anel de Campos;
- **Suprimento energético na ponta do sistema, favorecendo bons padrões de atendimento;**
- Ampliação da característica regional de exportadora de energia primária, e também de energia elétrica, diminuindo a dependência do Estado;
- Potencial de criação de unidades de conservação, hoje inexistentes, para conservação do ecossistema das restingas e mangues, na margem esquerda do rio Paraíba do Sul, sob menor pressão antrópica;
- Fatores favoráveis ao Complexo, dados pela acessibilidade regional, pelas condições batimétricas ao porto e pelo suporte físico estável;
- Existência de recursos pesqueiros suficientes para exploração comercial;
- Boa disponibilidade hídrica superficial, pelo rio Paraíba do Sul, porém situado longe do Complexo, mas com existência de rede de canais norte-sul que podem transportar águas; e
- Receitas municipais fortalecidas pela arrecadação de variados impostos e taxas de novas atividades econômicas, contribuindo na capacidade de oferta em face das demandas socioeconômicas da a população atraída.

### 6.3.2. Poder Defensivo

- Instabilidade nos mercados mundiais de commodities pode trazer perdas às atividades do Complexo e outras da base econômica regional;
- Acessibilidade regional garantida por sistemas de transportes, porém, com capacidade insuficiente para atendimento das demandas de fluxos de bens e serviços do Complexo;
- Atração populacional decorrente do Complexo encontrando uma dinâmica populacional de fraco crescimento, não exacerbando ocupações inadequadas;
- Índices sociais de IDH e IQM em ascensão, o que pode contrabalançar eventuais atrações de populações de baixa renda;
- Queda na mortalidade infantil e bons níveis de atendimento hospitalar;
- Ventos predominantes nordeste - sudoeste favorecem que as eventuais emissões do Complexo rumem para áreas de baixa ocupação;
- Demandas ambientais de áreas protegidas podendo comprometer a disponibilidade de áreas para o Complexo; e

- Demandas ambientais decorrentes do Complexo contribuindo para a proteção e conservação de ecossistemas das restingas e lagoas, em processo de degradação.

### 6.3.3. Limitação Ofensiva

- Baixa capacidade da economia de São João da Barra em absorver/potencializar os grandes investimentos no Complexo;
- Setor primário em declínio, com dificuldade de atendimento às demandas decorrentes do Complexo;
- Disponibilidade de mão de obra de baixa qualificação e no mercado informal não respondem às necessidades do Complexo;
- Baixos indicadores sociais – educação, saúde, renda – potencialmente exacerbados pelas demandas decorrentes do Complexo;
- Grande parcela da população que vive de subsídios governamentais poderá se incorporar ao mercado de trabalho;
- Baixa acessibilidade ao sítio do Complexo dificultando a movimentação dos fluxos por ele gerados;
- Problemas de macrodrenagem, com inundações periódicas, podendo comprometer as atividades e fluxos do Complexo;
- **Aqüíferos subterrâneos sub-aflorantes, de boa capacidade, requerem planejamento de exploração para evitar poluição e penetração da cunha salina;**
- **Áreas suscetíveis a erosões exigindo controle;**
- Recursos hídricos superficiais, com padrões inadequados em vários parâmetros, submetidos ao risco de ampliação da poluição em decorrência das ocupações do Complexo; e
- Desestímulo às ocupações urbanas a sudoeste do Complexo, de modo a evitar a poluição advinda do Complexo.

### 6.3.4. Vulnerabilidades

- Concorrência de porto e complexo industrial projetado nas proximidades (60 km), com produtos similares (minérios, siderúrgica, etc.), podendo interferir na capacidade, custos, mercado, clientes e transportes do Porto do Açú;
- **Aporte de investimentos governamentais externos – federais e estaduais – não acompanhando a velocidade das demandas locais. “Projetos gêmeos” defasados;**
- Falta de plano regional de desenvolvimento para o Norte Fluminense pode comprometer a internalização de eventuais benefícios do Complexo na região;
- **Tendência à urbanização acelerada no entorno do Complexo, com problemas de ocupações inadequadas, falta de saneamento básico e problemas de segurança;**
- Lagoas de Grussaí, Iquipari, Taí e do Veiga, já submetidas às pressões antrópicas, com deterioração das águas, fauna e vegetação, terão essa pressão ampliada;
- Reações de grupos ligados às atividades tradicionais absorvedoras de mão-de-obra não qualificada – pesca, cerâmica, etc. – com interferências nas atividades do Complexo;

- Turismo sazonal de baixo padrão podendo se ampliar e comprometer a zona costeira e recursos hídricos;
- Pequenos núcleos rurais, que formam um cinturão ao redor do Complexo, submetidos a pressões de ocupação pela atratividade populacional que o Complexo viabilizará;
- Resíduos sólidos de São João da Barra hoje dispostos em vazadouros inadequados, devendo se ampliar quantitativamente e exigir soluções que serão externas ao município, já que o lençol sub-aflorante não dá condições à implantação de aterro sanitário;
- Baixo atendimento atual das redes de saneamento básico – esgotos e água – irá ser exacerbado pelo crescimento populacional esperado;
- Fragmentação do território de São João da Barra, pois 44,5% de seu território central serão ocupados pelo Complexo e UC proposta, contribuindo para a já existente descontinuidade entre a sede municipal ao norte e as comunidades ao sul;
- Zoneamento do Plano Diretor de São João da Barra não considera os apoios urbanos que surgirão, inevitavelmente, no entorno do Complexo;
- Unidade de Conservação proposta, além de fragmentar o território de São João da Barra, abrange seis núcleos rurais e não protege a totalidade das nascentes das Lagoas nela inseridas;
- Riscos ambientais do Complexo não identificados e estudados;
- Prefeitura Municipal com reservas ao Complexo, pelo desconhecimento da totalidade das propostas e repercussões;
- Carência de grupo gestor único e integrado do empreendedor, gerando solicitações contínuas e inadequadas sobre as lideranças e municipalidade;
- Inexistência e/ou deficiências em Segurança Pública e Defesa Civil devem ser exacerbadas pela operação do Complexo; e
- Locais de desova de tartarugas submetidos às pressões antrópicas.

#### 6.4. As Opções Estruturantes e Sinalização de Decisões Estratégicas para o Complexo Industrial do Porto do Açú

A partir da identificação e classificação das relações entre os fatores endógenos e exógenos, identificaram-se as Opções Estruturantes para o desenvolvimento do Complexo Industrial do Porto do Açú na sua área de interesse e, como comentado, já é possível antever algumas decisões a serem tomadas.

Envolvem opções em relação a competitividade empresarial com processos sustentáveis, tanto do conjunto das empresas que constituem o Objeto AAE, como Terminal portuário associado. Incluem também a questão da inserção do Complexo na região, eliminando potenciais enclaves.

Mais ainda, dá destaque a opção dos recursos naturais e sua exploração sempre tendo em vista sua conservação. Por fim, a opção da interação e participação social, considerando os grupos de interesse e a redução de eventuais conflitos.

Essas opções estruturantes são retomados no item seguinte, pois dão a base analítica para se captar a decisões estratégicas que por sua vez sinalizam as diretrizes e recomendações.

## 7. Diretrizes e Recomendações

Uma vez eleitas as Opções Estratégicas e pode-se articular as decisões correspondentes e dessa forma, nesse capítulo, tratar da parte final da aplicação do instrumento AAE ao Complexo Industrial e Portuário do Açu, em que se sistematizam um conjunto de Diretrizes e Recomendações (D&R), sob a condução do Empreendedor e outro de Recomendações encaminhadas via governo, a maioria para a área de estudo do Complexo, nos municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes, na região do Norte Fluminense e no Estado do Rio de Janeiro.

Decorrem de *decisões já tomadas, em curso e a tomar*, em grande parte deflagrada no bojo das discussões ocorridas durante a elaboração da presente AAE e que, nesta oportunidade são operacionalizadas, sob forma de distintas D&R, sempre rumo a qualidade ambiental e a processos sustentáveis.

*A aplicação da AAE é, na verdade, um processo iterativo. Tratam-se de decisões decorrentes da decisão maior já tomada pela LLX de implantar o Complexo na região Norte Fluminense, por meio de processos sustentáveis e, mais que isso de garantir gradativamente a Inserção Regional das suas unidades produtivas, à medida que forem gradativamente implantadas. Nesse sentido, o empreendedor vem aplicando, de maneira voluntária e em tempo hábil, o instrumento AAE, juntamente com a equipe contratada e outros atores governamentais e não governamentais envolvidos.*

O capítulo compõe-se, além desta Apresentação, de quatro itens.

No primeiro item resgatam-se resultados importantes obtidos ao longo do estudo de maneira a compor uma *base analítica* que dê subsídios para identificar decisões, algumas já tomadas ou ainda a serem incorporadas e, mais que isso, para sinalizar sua operacionalização sob forma de Diretrizes e Recomendações (D&R).

Essa base analítica destaca os principais impactos antevistos nos cenários analisados, que ocorrerão a partir da implantação dos inúmeros empreendimentos, portuário e industriais, sendo sinalizadas as cumulatividades e sinergias resultantes. Esses impactos irão manifestar-se, obedecendo, com alguma defasagem, o comportamento da curva de maturação dos investimentos agregados necessários ao Complexo e do emprego correspondente. São destacadas também as chamadas Opções Estratégicas, identificadas a partir do conjunto dos principais impactos e das expectativas de desenvolvimento para a região e extraídas do capítulo que tratou da Matriz SWOT, que irão influenciar diretamente a concepção e a implementação do conjunto de atividades que compõem o Complexo, sua organização e sua gestão. Constrói-se e apresenta-se nesse capítulo essa base analítica, dando organicidade às propostas de D&R.

No segundo item é apresentado o conjunto das grandes Opções Estratégicas que articulam e organizam as Decisões antevistas, no sentido de estabelecer Diretrizes para atuação do empreendedor e as recomendações a serem encaminhadas à esfera de governo.

No terceiro item são descritas as Diretrizes e que irão orientar um conjunto de procedimentos/ações para o empreendedor LLX, pois estão sob sua condução. Essas orientações são esclarecidas sob forma de: conteúdo, instituições eventualmente envolvidas e possível cronograma indicativo. Dessa forma, não se exclui a articulação com outros órgãos e atores intervenientes, embora o desencadeamento dos procedimentos esteja sob sua condução.

O quarto item compõe-se das Recomendações preconizadas, resultantes da AAE e que tratam daquelas orientações que dependem, essencialmente, de encaminhamentos que extrapolam a competência da LLX, inserindo-se esferas públicas ou mesmo privadas, pressupondo-se governanças competentes. Essas orientações, da mesma forma que as Diretrizes, são explicadas em termos de seu significado/conteúdo, instituições intervenientes e cronograma, mostrando sua necessidade e importância para que o Complexo Açu mantenha seus processos sustentáveis ambiental, social e economicamente.

Cumpra-se assim, a última etapa do processo AAE, aplicada à um dos maiores empreendimentos privados, ora em início de implantação no país, envolvendo infraestrutura econômica – terminal portuário e corredor logístico, como unidades produtivas de grande porte da cadeia minero-metálica.

## 7.1. Base Analítica para Decisões Estratégicas

Na Base Analítica elaborada *retomam-se e resumem-se os principais resultados obtidos durante a aplicação da AAE*, tendo em vista dar subsídios ao processo decisório envolvido na implantação do Complexo, no Norte Fluminense, rumo à sua sustentabilidade e inserção regional otimizada. É constituída por conclusões dos diversos capítulos que integram a AAE. Entre essas, destacam-se três resultados principais, pois se tratam daqueles mais relevantes para sinalizar o tipo de decisão necessária e sua abrangência. São eles:

i) a *curva de maturação dos Investimentos previstos* reúne empreendimentos, cada qual com seus programas de alocação de recursos e prazos para operação e, em conjunto, definem um dado comportamento, desde a atualidade, 2008 até 2025.

ii) as *repercussões/impactos, benéficos ou adversos*, decorrentes do Complexo Industrial Portuário do Açu que ocorrerão gradativamente até atingir-se o futuro de longo prazo – 2025, visualizando-se seja de forma cumulativa, seja sinérgica;

iii) as *opções estratégicas* extraídas dos resultados da construção da Matriz de Planejamento (SWOT) que resume os fatores críticos da região e combina-se matricialmente Oportunidades e Ameaças de natureza exógena com Potencialidades e Restrições endógenas à realidade da região. Os cruzamentos matriciais sinalizam alternativas estratégicas mais adequadas para que se alcance a sustentabilidade e a inserção regional do Complexo.

### 7.1.1. A Curva de Maturação dos Investimentos Previstos

A curva de maturação dos investimentos apresentada a seguir, resume o comportamento previsto para a implantação dos diversos empreendimentos, a partir



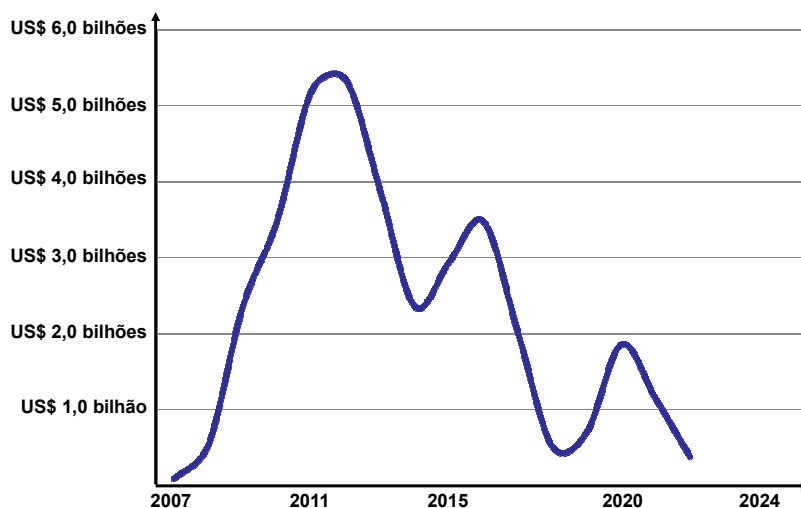
dos programas de alocação de recursos e dos prazos estimados, desde os dias de hoje até o horizonte de 2025, com marcos temporais de pico em 2011, 2016, 2020.

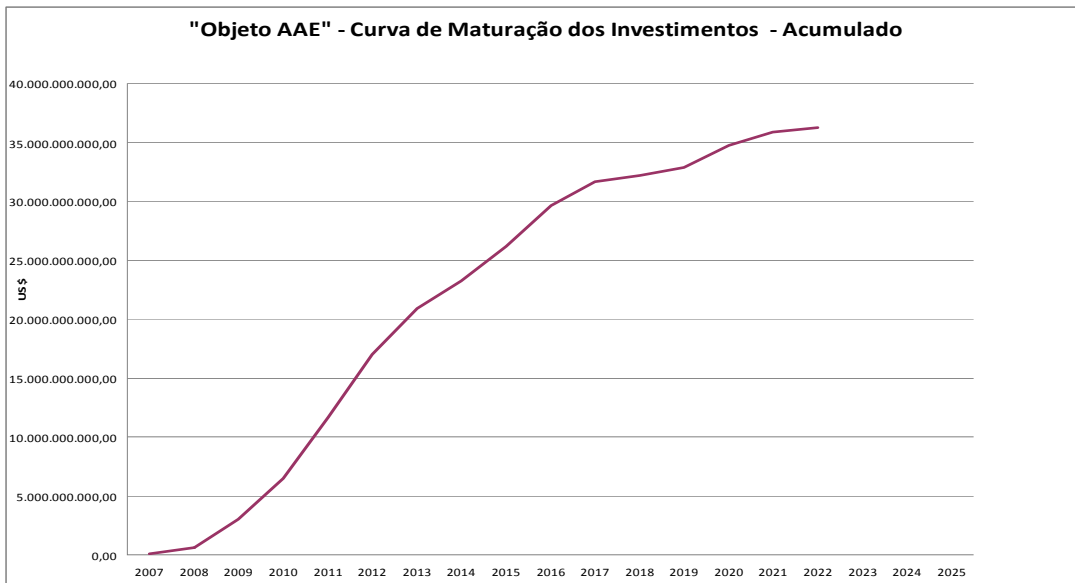
Tais marcos correspondem a uma maior concentração de atividades, evidenciando efeitos sobre a região e sinalizando, então, para a existência de questões que necessitam ser equacionadas em tempo hábil e antecedidas de decisões.

Deve-se mencionar que a presente crise econômica mundial poderá trazer efeitos de retardamento nesses investimentos, alongando a curva de maturação de investimentos para além de 2025, o que retardará também os efeitos sobre a região. De qualquer forma, essa discussão não invalida a apreensão da ordem de grandeza dessas transformações esperadas e, mais que tudo, o processo decisório derivado.

### Gráfico 7.1-1 Curva de Maturação dos Investimentos

OBJETO AAE  
Cronograma de Maturação do Investimento



**Gráfico 7.1-2 Curva de Maturação dos Investimentos - Acumulado**

### 7.1.2. Opções Estratégicas

As questões críticas para a região seja por que constituem Oportunidades e Ameaças de natureza exógena, ou ainda em Potencialidades e Restrições endógenas à realidade da região, ao serem confrontadas na construção da Matriz de Planejamento (SWOT) colocam em destaque as opções estratégicas mais adequadas, conforme se apresentou no capítulo anterior, para que se alcance a sustentabilidade e a inserção regional do Complexo e conformam o referencial básico para a formulação das Diretrizes e Recomendações. O conjunto de opções estruturantes que influenciará diretamente o desenho do Complexo, facilitando o encadeamento de ações estruturadas e integradas para que se alcance a sustentabilidade ambiental do Complexo do Açú, também foi sistematizado no capítulo anterior.

### 7.1.3. Repercussões Decorrentes do Complexo Portuário

As repercussões/impactos, benéficos ou adversos, decorrentes do Complexo Industrial Portuário do Açú, ocorrerão gradativamente até atingir-se o futuro de longo prazo - 2025, manifestando-se de maneira correlacionada à curva e às opções estratégicas. **Desta forma, sinalizam conteúdo e temporalidade de algumas decisões, ou seja, encaminhamentos que devem ser dados prontamente pelo empreendedor, tendo em vista processos sustentáveis, sejam no âmbito do Complexo, sejam para sua inserção regional.**

Os investimentos previstos para a implantação do conjunto das unidades industriais e portuárias e sua operação trarão múltiplas repercussões de forma cumulativa e sinérgica em vários aspectos, desde as questões construtivas – preparo dos solos, aquisição de materiais e equipamentos, aquisição de terras, contratação de funcionários, disposição adequada de efluentes e rejeitos, saúde ocupacional, entre

outros, até mudanças em trajetórias de processos socioeconômicos – alteração no patamar de PIB, diversificação da base produtiva regional, na dinâmica do mercado de trabalho e da população total e urbana, nas demandas sociais e na organização territorial, desencadeando impactos, envolvendo transformações no sistema viário, nos transportes de cargas, rotas de acessos de pessoal / trabalhadores, insumos e produtos, e pressões e interferências nos ecossistemas decorrentes de riscos ambientais, poluição hídrica e do ar, entre outras.

As repercussões podem ser antevistas de forma cumulativa, visando totalizar os impactos diretos do Complexo como um todo e de forma sinérgica, no sentido de, além destes, captar os efeitos indiretos, potencializando-os e deflagrando processos socioeconômicos e ambientais emergentes.

Entende-se por repercussão cumulativa a totalização dos impactos por unidade do Complexo, ou seja,

$\sum$ (“i” variando de 1 a n), sendo “n” o enésimo impacto.
--

E, por impacto sinérgico, a potencialização entre os impactos, quer de uma mesma natureza, quer de tipos diferenciados e que ao final resultam em *novos processos sociais, econômicos e na apropriação dos recursos naturais*.

A ordem de grandeza das dimensões dessas repercussões, dado o porte do Complexo em sua configuração plena antevista, ainda que com ocorrências gradativas, representam alterações relevantes para muitos dos fatores críticos, impondo mudanças de patamar nos processos econômicos e sociais em curso.

Com relação às interferências nos recursos e processos naturais não pode deixar de ser observado que o conjunto de empreendimentos associado ao maior bloco de investimentos (núcleo base) foi classificado com potencial poluidor alto, segundo critérios estabelecidos pela FEEMA, que levam em conta a poluição da água e do ar, o potencial de degradação ambiental e o potencial de risco.

Na seqüência resumem-se os principais impactos cumulativos e sinérgicos, quando já estabilizados na operação, relativos aos fatores críticos para região que serviram de condutor para análises nas etapas anteriores do estudo de AAE. No Quadro Resumo, os impactos cumulativos e sinérgicos estão relacionados às opções estratégicas, antevistas na análise SWOT, que irão orientar a definição de diretrizes e recomendações.

As repercussões destacadas sinalizam para a necessidade de incorporação de processos sustentáveis para a atenuação ou compensação dos impactos adversos desde a concepção e a implantação do Complexo, levando à adoção do paradigma da Ecologia Industrial como pressuposto básico para a competitividade ambientalmente sustentada. Por outro lado, orientam a proposição de ações para potencializar as oportunidades antevistas para o desenvolvimento socioeconômico da região, resguardando, assim, sua sustentabilidade social e ambiental e contribuindo para a efetiva inserção do Complexo no contexto regional.

Ressalte-se que nesse Quadro não estão incluídos os processos cumulativos e sinérgicos da fase de construção, pois tais manifestações ainda que quantificadas em termos das variáveis estruturantes dos impactos – Valor Adicionado, Emprego e População – envolvem procedimentos que devem ser tratados nos estudos ambientais EIA/RIMA(s).

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
<p><b>DINÂMICA ECONÔMICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraordinário crescimento do PIB, sendo mais de 50% absorvido pela economia regional</li> <li>- Inserção de cadeia produtiva minero-metálica e de logística, reunindo unidades produtivas, a maioria de grande porte, envolvendo investimentos de cerca de US\$ 34,2 bilhões, US\$ 38,7 bilhões em termos de receitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversificação da economia do Norte Fluminense</li> <li>- Fortalecimento da economia regional no contexto estadual e nacional</li> <li>- Consolidação de São João da Barra como Centro Industrial - Mudança de trajetória, saindo de seu papel convencional de turismo sol e mar.</li> </ul>	<p><i>Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense, com fortalecimento de seu papel na dinâmica estadual/nacional</i></p> <p><i>Articulação entre setor público e iniciativa privada, possibilidades de PPP, Projetos Gêmeos entre outros</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração de receitas municipais de São João da Barra seis vezes superiores ao patamar atual</li> <li>- Ampliação da capacidade de investimentos dos municípios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mudança no patamar das finanças municipais</li> <li>- Impulso para as políticas públicas sociais</li> </ul>	<p><i>Compensação e capacitação ao município</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliação da oferta de empregos com qualidade até 2025, em patamares superiores às médias históricas da região e do estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mudanças na dinâmica do mercado de trabalho da região em termos de qualificação, tipologia e remuneração</li> <li>- oferta de empregos de qualidade terá reflexos na descentralização populacional da região metropolitana do RJ</li> <li>- aumento da pressão sobre populações vulneráveis, e dificuldade de inserção no mercado de trabalho, em função da pouca qualificação profissional</li> </ul>	<p><i>Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense, com fortalecimento de seu papel na dinâmica estadual/nacional</i></p> <p><i>Apoio a grupos vulneráveis</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atração de grande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alteração dos indicadores</li> </ul>	

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
<p><b>ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL</b></p>	<p>contingente populacional inédito principalmente do segmento urbano, adicionalmente ao contingente atraído pela indústria petroleira.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emergência de S. João da Barra como centro industrial regional</li> <li>- Urbanização acelerada</li> <li>- Intervenções significativas na região costeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- demográficos: pirâmide etária, gênero, e urbano/rural, PEA entre outros</li> <li>- mudança no patamar na demanda de bens e serviços públicos com maior poder aquisitivo,</li> <li>- Mudança na natureza e dimensão do mercado consumidor regional, com maior poder aquisitivo, novos hábitos de consumo e com maior diversidade de bens e serviços</li> <li>- Oportunidades para um mosaico diversificado de pequenos e médios negócios, com destaque a serviços</li> <li>- Melhoria na organização da rede urbana regional do Norte Fluminense consolidando papel de Campos-pólo regional provedor de bens e serviços, com posição primaz e SJB como centro industrial emergente.</li> <li>- Emergência de eixos de ocupação urbana em São João da Barra e Campos dos Goytacazes, interligando as sedes municipais ao sítio do Complexo.</li> <li>- Conectividade norte/sul de São João da Barra, hoje inexistente, pela formação dos eixos de ocupação urbana e densificação costeira.</li> <li>- Tendência à “periferização” de populações de menor qualificação nos eixos de ocupação no entorno</li> </ul>	<p><i>Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense, com fortalecimento de seu papel na dinâmica estadual/nacional</i></p> <p><i>Ordenamento Territorial para o Desenvolvimento Sustentável</i></p> <p><i>Compensação e capacitação municipal</i></p> <p><i>Interação e Participação Social</i></p>

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
		<p>do Complexo, e “elitização” das sedes municipais e núcleos litorâneos (Barra do Açú, Atafona, Grussaí, São Tomé)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendência à conurbação entre São João da Barra e Campos dos Goytacazes, no entorno do Complexo</li> <li>- Riscos de processos de ocupação desordenada em aglomerados urbanos da faixa litorânea, parcelas da chamada Costa Doce do Estado, por loteamentos indiscriminados, assentados sobre as planícies costeiras</li> </ul>	
Transportes	<p>Aumento da demanda de infraestrutura viária (3,3 mil viagens de caminhões e 770 viagens diárias + 70 mil viagens diárias de transportes coletivos +420 mil viagens diárias por transporte fretado para os empregos diretos)</p>	<p>Mudança no patamar de movimentação de cargas no sistema principal e vicinal com criação de missing links e estrangulamentos</p>	<p><i>Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense, com fortalecimento de seu papel na dinâmica estadual/nacional</i></p>
Energia	<p>- Oferta de 38,6 TWh, disponibilizados pela UTE do Complexo e pelas fontes renováveis a serem implantadas pelo MCE, gerando excedente significativo que amplia a capacidade de oferta de energia regional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforço da característica de exportador de energia do Norte Fluminense</li> <li>- Estado reduz dependência e se torna exportador de energia elétrica com atratividade da região a atividades econômicas, pela oferta firme de energia na ponta do sistema interligado</li> <li>- Ampliação das emissões de</li> </ul>	<p><i>Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental</i></p> <p><i>Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense, com fortalecimento de seu papel na dinâmica estadual/nacional</i></p>

**INFRA-ESTRUTURAS**

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
		poluentes, pela geração termelétrica, concentradas no sítio do Complexo, sem desdobramentos negativos para as áreas urbanas	
<b>DESENVOLVIMENTO HUMANO</b>	Educação	Pressão para a criação de novas salas de aula para atender às demandas de ensino básico – pré escolar, fundamental e médio até 2025 (necessidade de 1,26 mil novas salas de aula).	Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável
	Saúde	Pressão para a criação de novos leitos hospitalares para atender às demandas de saúde da população incremental até 2025.(necessidade de cerca de 1,5 mil e 1,1 mil médicos para atender às necessidades)	Articulações institucionais para suprimento de demandas
		Tendência à formação de novas governanças com os Sistemas públicos de saúde (tais como PSF e PACS), que hoje atendem cerca de 32% da população dos municípios, terão que se expandir acompanhando o comportamento da demanda.  Carência das estruturas municipais de saúde, especialmente em São João da Barra, para gerenciar um sistema já deficiente e ampliado intempestivamente	Compensação e capacitação municipal
	Habitação e infra-estrutura urbana	Pressão para ampliação da oferta de habitação para abrigar a população incremental até 2025.(necessidade de 319 mil novas habitações)	Interação e Participação Social
		- Tendência à formação de novas governanças, combinando-se a Política Nacional de Habitação com a estadual (o sistema municipal de planejamento não abriga mecanismos de provisão de habitações de interesse social que serão necessários), prevendo-se, pelo perfil atual de renda da	



Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
	<p>- Ampliação da demanda por redes de saneamento básico, de pavimentação e iluminação pública para dar cobertura a cerca de 13 ha que serão ocupados por usos urbanos nos dois municípios até 2025.</p>	<p>população, que entre 10% a 20% dessa população será demanda para provisão social de moradias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação do mercado imobiliário da região, com desdobramentos na construção civil em termos de empregos e materiais</li> <li>- Riscos de ocupações irregulares em áreas protegidas, especialmente nas várzeas de lagoas e restingas a preservar</li> <li>- Riscos de ampliação da ocupação urbana pela população de baixa renda com condições sanitárias inadequadas, com reatamento na qualidade das águas dos rios e lagoas e na orla marinha</li> </ul>	<p>Apoio a grupos vulneráveis</p>
Populações Vulneráveis	<p>Aumento da vulnerabilidade das atividades de sobrevivência tradicionais (pesca artesanal, cerâmicas, rochas ornamentais e turismo).</p> <p>Interferência com a atividade dos pescadores</p>	<p>Extinção de atividades e dificuldades de inserção no mercado de trabalho, em função da pouca qualificação profissional</p>	
<b>ECOSSISTEMAS</b> Biodiversidad e da flora e Fauna terrestre	<p>Perda gradativa de 34% de áreas de restingas pela ocupação do Complexo e pela urbanização nos dois municípios</p> <p>Disponibilidade de recursos</p>	<p>Potenciais conflitos de gestão entre UC e Complexo lndeiro, sem área de amortização, pelos diferentes objetivos a que se destinam</p> <p>Pressões antrópicas sobre áreas importantes para preservação, tais como a Lagoa Salgada e complexo</p>	<p>Conservação dos Recursos Naturais</p> <p>Interação e participação Social</p>

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
<p><b>ECOSSISTEMAS</b></p>	<p>financeiros provenientes da compensação ambiental para aplicação em proteção ambiental na região</p>	<p>lagunar sul</p> <p>Pressão sobre a conectividade de áreas a proteger, pela expansão da ocupação urbana</p> <p>Aumento das áreas sob proteção legal na região.</p>	<p><i>Apoio a Grupos Vulneráveis</i></p>
	<p>Eventual interferência na fauna marítima (comunidades pelágicas e bentônicas) pelo incremento de efluentes industriais e domésticos, poluentes gerados pela atividade portuária e emissários de águas marinhas</p> <p><b>Geração de plumas térmicas</b>, devido aos efluentes da termelétrica, com aumento da temperatura da água entre 8°C e 10°C, que podem alcançar mais de 10km de extensão e alterar a qualidade das águas marinhas.</p> <p>Risco de introdução de espécies exóticas, por meio da água de lastro</p>	<p>Alteração na composição da fauna marinha</p> <p>Eventual aumento dos níveis já altos de metais, nitratos, fosfatos nas águas marinhas, pelo lançamento de efluentes do Complexo, assim como alteração da temperatura das águas</p> <p>Aumento da pressão sobre grupos vulneráveis (pescadores)</p>	
	<p>Biodiversidad e da flora e Fauna marinha</p>	<p>Surgimento de áreas com depósitos e outros com saídas de sedimentos (erosões), podendo afetar ocupações costeiras</p>	
<p>Dinâmica costeira</p>	<p>Alteração da morfodinâmica da linha da costa pela construção do Terminal Portuário, com tendências de acomodação a médio prazo</p>		

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
<p>Qualidade do Ar</p>	<p>Emissão de <math>70,15 \times 10^3</math> t/ano de NOx pelas principais unidades industriais do Complexo, ocasionando concentrações de óxidos de nitrogênio na qualidade do ar de cerca de <math>50,72 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>, (metade do valor estabelecido pela legislação como padrão de qualidade do ar – <math>100 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>) sendo reduzidas à medida que se afastam das fontes, não afetando áreas com ocupação urbana.</p> <p>As emissões de material particulado e de dióxido de enxofre, também são significativas, requerendo o uso das melhores tecnologias de controle</p> <p>As emissões geradas no Complexo Industrial serão dispersas, basicamente, na direção SW, por conta dos ventos predominantes.</p>	<p>Alteração significativa da qualidade do ar na área do Complexo, entretanto, as concentrações de longo período de NOx não ultrapassam os valores estabelecidos pela legislação ambiental vigente, para proteção da saúde humana, além de fauna e flora.</p>	<p><i>Competitividade Empresarial/ com Sustentabilidade Ambiental</i></p> <p><i>Conservação dos Recursos Naturais</i></p> <p><i>Ordenamento territorial</i></p>
<p>Recursos Hídricos e macro-drenagem</p>	<p>Ampliação das demandas de águas potáveis em cerca de <math>104,4 \text{ mil m}^3/\text{hora}</math>, para atendimento ao Complexo e aos municípios, além dos <math>6,2 \text{ milhões de m}^3/\text{hora}</math> para os usos agrícolas</p> <p>Sítio do Complexo e eixos de desenvolvimento urbano no</p>	<p>Acirramento dos conflitos de usos das águas, em área caracterizada pela escassez hídrica superficial e aridez, com usos diversos, demandadas para atividades agrícola, industrial e doméstica</p> <p>Surgimento de problemas nos fluxos</p>	<p><i>Competitividade Empresarial/ com Sustentabilidade Ambiental</i></p> <p><i>Conservação dos Recursos Naturais</i></p> <p><i>Gestão dos Recursos Hídricos e macrodrenagem</i></p> <p><i>Ordenamento territorial</i></p>

## QUALIDADE AMBIENTAL

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
	entorno, sujeitos a inundações periódicas, pelas deficiências na macrodrenagem regional, cujos canais estão assoreados	de cargas e pessoas, na operação de atividades econômicas e questões sociais	
	Eventual suprimento das demandas de águas potáveis por recursos subterrâneos, pouco conhecidos e sujeitos à poluição e intrusão da cunha salina pela exploração inadequada	Eventual interferência com a exploração atual de poços para abastecimento da região	Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental Conservação dos Recursos Naturais Recursos Hídricos e macrodrenagem
	Estimativa de aterros para o Complexo utilizando cerca de 57,2 milhões de m <sup>3</sup> , correspondente a uma área de 7 mil ha	Riscos de exploração inadequada de áreas de empréstimo Aterros suscetíveis a erosões e recalques	Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental Conservação dos Recursos Naturais
<b>RISCOS AMBIENTAIS</b>	Riscos sérios de dano ambiental pela manipulação e armazenamento de todas as diversas substâncias que a operação do Complexo gerará	Riscos de comprometimento das populações, flora e fauna devido a acidentes ambientais na operação do Complexo	Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental Conservação dos Recursos Naturais
Suporte Governamental	Defasagem no suporte governamental – federal, estadual, municipal – para atendimento a demandas de infra-estruturas e sociais	Riscos de urbanizações com padrões precários, especialmente para populações de menor renda	Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável/ Articulações Institucionais para Suprimento da demanda Compensação e capacitação ao municipal
Capacitação	Pressão sobre as instituições	Risco de defasagem na atuação da	Desenvolvimento

Fator Crítico	Impactos Cumulativos	Impactos Sinérgicos	Opção Estratégica
<b>GOVERNANÇA</b>	Municipal	<p>da Prefeitura Municipal para acompanhar as transformações no uso do solo e no patamar a demanda por bens equipamentos públicos- Aumento de pressão sobre as estruturas administrativas e gerenciais das administrações municipais, nos aspectos de uso e ocupação do território, sociais, de segurança,</p>	<p>Prefeitura Municipal com perda de controle de suas ações administrativas</p>
	Atores Intervinentes	<p>Potenciais conflitos e superposição de competências entre instituições públicas das três esferas de governo</p> <p>Ampliação das reivindicações de organizações não governamentais sobre a LLX</p> <p>Pressões sobre a capacidade organizacional e gerencial da LLX</p>	<p>Incorporação paulatina das várias unidades industriais do Complexo implica expansão e diversificação contínua dos atores intervenientes, envolvendo agentes privados diversos e interações com agentes governamentais, nas esferas federal, estadual e local.</p> <p>Lideranças mobilizadas, municipalidades e outras esferas de governo, sobrecarregadas com múltiplas necessidades de viabilização do Complexo e suas diversas unidades, que ampliam os agentes em ação no local e as necessidades de interação</p>

## 7.2. Opções Estruturantes e Decisões Estratégicas

A combinação desse conhecimento aponta para um conjunto de opções estruturantes, cujo rearranjo sinaliza decisões estratégicas, identificadas em função da inter-relação existente entre essas opções estratégicas.

Tais decisões organizam essas opções e conduzem a um conjunto articulado de Diretrizes e Recomendações endereçados ao Empreendedor e um outro conjunto composto pelas Recomendações que deverão ser encaminhadas à esfera de governo estadual e municipal, visando na sua totalidade, por um lado, atenuar os impactos que podem se configurar em riscos para o empreendimento e para a sustentabilidade socioambiental da região e, por outro lado, potencializar as oportunidades para o desenvolvimento socioeconômico regional.

<b>Opções Estruturantes e Decisões Estratégicas para o Complexo Industrial do Porto do Açu</b>
<b>A) Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condomínio conduzido pela Ecologia Industrial</li> <li>▪ Gestão sob Marco Regulatório Ambiental Coercitivo</li> <li>▪ Gestão de Emissões, Resíduos e Efluentes rumo a um Sistema Fechado</li> <li>▪ Gestão Integrada de Riscos</li> <li>▪ Redes de Informação e Conhecimento Integrada</li> </ul>
<b>B) Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense e na sua Gestão Costeira com fortalecimento do seu papel na dinâmica estadual e nacional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordenamento Territorial para o Desenvolvimento Sustentável</li> <li>▪ Mercado de Trabalho</li> <li>▪ Articulações Institucionais para o Suprimento de Demandas</li> <li>▪ Capacitação Municipal</li> <li>▪ Apoio a Grupos Vulneráveis</li> </ul>
<b>C) Conservação dos Recursos Naturais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestão dos Recursos Hídricos e Macrodrenagem</li> <li>▪ Observatório da Zona Costeira do Açu</li> <li>▪ Gestão da Qualidade do Ar</li> </ul>
<b>D) Interação e Participação Social</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoio a Grupos Vulneráveis</li> </ul>

Na seqüência essas Opções e seus desdobramentos sob forma de possíveis decisões são explanadas.

## A) Competitividade Empresarial com sustentabilidade ambiental

Cada vez mais, a competitividade dos Portos e indústrias extrapola a questão econômica, e a qualidade ambiental impõe-se nas economias e processos produtivos crescentemente integrados internacionalmente, colocando-se como desafio no campo empresarial. As vantagens competitivas da incorporação da qualidade ambiental na gestão empresarial do Complexo são diversas:

- i) **provoca tecnologias de vanguarda, mais competitivas;**
- ii) em relação ao mercado, a certificação ambiental melhora a imagem institucional e reduz os riscos de passivos;
- iii) evita a susceptibilidade a processos de responsabilidade civil;
- iv) facilita a articulação com órgãos de desenvolvimento, fomento e financiamento;
- v) reduz custos pela prevenção de riscos ambientais e
- vi) atende a regulamentações cada vez mais rígidas.

**Diante das inadequações ambientais que caracterizam os portos brasileiros, este fator será essencial no diferencial do Açú perante os demais. A Gestão Ambiental do Complexo, desde as etapas iniciais de projeto até sua operação, será fator essencial dessa competitividade.**

**O cumprimento de convenções internacionais (tais como da água de lastro, ISPS Code e capacitação portuária), a implantação da Agenda Ambiental Portuária, do Plano de Zoneamento e Desenvolvimento do Porto, do Plano de Gestão Ambiental do Complexo, do Planejamento da Qualidade Ambiental do Complexo Industrial para a Competitividade (ecologia industrial), o risco ambiental e prevenção de acidentes, são algumas das medidas que concretizarão esta opção estratégica.**

### a) *Condomínio conduzido pela Ecologia Industrial*

Um Condomínio Industrial ao abrigo do paradigma da Ecologia Industrial significará solução inovadora, dando poder a LLX para a mudança do rumo dos acontecimentos do Projeto Açú. *A concepção que fundamenta este modelo procura fundir o Conceito de Condomínio Industrial ao de Ecologia Industrial, indo além da sustentação socioambiental de cada empreendimento para contemplar a sustentação socioambiental do Condomínio.*

O desenho do Condomínio Industrial para o projeto Açú rompe com o convencional e significa a descontinuidade em relação a arquiteturas já conhecidas em sua formação, ainda mais sob o paradigma da ecologia industrial.

**Pretende-se que o rumo do Projeto Açú para o condomínio industrial em Modelo de Gestão Socioambiental sob esse paradigma, venha a significar o *arquétipo de uma nova dimensão para esta variável e nele repousar a superação do impacto ambiental que sua existência causaria, alterando o foco de empresa para o condomínio assim formado e as bases do processo de licenciamento ambiental.***

### b) *Gestão sob marco Regulatório Ambiental Coercitivo*

A abordagem conceitual, dimensão e natureza incomuns do Projeto Açú endereçam sua operação para a *construção de um Condomínio Industrial singular sob o paradigma da ecologia industrial*, conduzido por um modelo de gestão socioambiental com exigências

tecnológicas e mercadológicas no sentido de elevar a unidade Empresa aceita sob essa exigência para uma nova unidade Condomínio, implicando marco regulatório ambiental coercitivo e um ente gestor com dimensão executiva e identidade empresarial.

c) *Gestão de Emissões, Resíduos e Efluentes rumo a um sistema fechado:*

O porte e diversidade industrial do Complexo e Porto gerarão grandes quantidades de emissões, resíduos e efluentes de várias origens e tipos (terminal, embarcações, siderúrgicas, cimenteiras, pelotização, entre outros). **Torna-se necessário um planejamento conjunto dessas gerações e destinações, de modo a atender escalas e destinos adequados. Quanto aos resíduos, há necessidade de implementar política conjunta visando a sua redução, formas de redução, coleta seletiva, transporte, tratamento e disposição final de resíduos urbanos, hospitalares e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem. Quanto aos efluentes, o planejamento deve prever a coleta, tratamento e disposição dos esgotos do porto e das embarcações, lançamentos de efluentes de lavagem de porão e de tanques, geração e destino de efluentes industriais, entre outros, além de estabelecer critérios e padrões para controle da toxicidade em efluentes líquidos industriais, de modo a proteger os corpos d'água da ocorrência de toxicidade aguda ou crônica. Quanto às emissões, deve-se privilegiar a utilização de gás natural como combustível em todas as unidades do Complexo Industrial, a implantação de política de compensação de emissões de gases do efeito estufa, entre outras;**

d) *Gestão Integrada de Riscos:*

O Porto e o Complexo Industrial contêm várias unidades portadoras de riscos ambientais de diversas naturezas. **Devem ser elaboradas análises de risco do conjunto das atividades previstas, gerando planos de contingências, de emergência, manual de procedimentos para gerenciamento de riscos de poluição, normatização dos procedimentos da operação portuária e industrial, de forma a evitar impactos ao meio ambiente.** Esses Planos deverão ser consolidados em um Plano de Contingência para a área de intervenção, com a utilização de indicadores de risco como medida de avaliação.

e) *Redes de Informação e Conhecimento:*

A utilização da informação e conhecimento, agregando continuamente valor a bens e serviços, pela absorção e divulgação de conhecimentos tecnológicos e organizacionais contribui para ganhos de competitividade. Isto exige o desenvolvimento de processos de cooperação e aprendizagem, redes de comunicação e abertura ao exterior, para que os setores e estratégias de maior competitividade incorporem, permanentemente, inovações tecnológicas e organizacionais, em termos de cultura de inovação, lideranças, visão de ameaças e oportunidades, novos processos e produtos.

**B) Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense e na sua Gestão Costeira com fortalecimento do seu papel na dinâmica estadual e nacional**

O Complexo Industrial do Porto do Açú poderá atuar de forma contraditória em seus resultados socioeconômicos na região.

De um lado, os recursos auferidos pelas municipalidades com as novas atividades econômicas diretas e indiretas poderão ser revertidos, se as condições políticas assim determinarem, para a melhoria dos baixos padrões de qualidade de vida prevalentes na região; também o PIB regional deverá se incrementar, tornando a região menos dependente



do complexo petrolífero em sua dinâmica econômica. De outro lado, a expectativa de novos postos de trabalho poderá atrair novos contingentes populacionais, sejam os de baixa renda, atraídos pela construção civil e serviços indiretos, sejam os qualificados para a operação dessas novas atividades.

No caso de atração de novas populações de baixa qualificação, as condições sociais tendem a se deteriorar ainda mais, tendo em vista a incapacidade histórica dos municípios da região em atender em níveis adequados às demandas sociais. As cidades e as regiões competem por novos investimentos, oferecendo vantagens ao capital na tentativa de inserir-se na linha da oportunidade dos grandes negócios de empresas nacionais e transnacionais.

Nesta nova ótica da aplicação do capital, os investimentos de tipo “enclave” são aceitos, embora se saiba que muitos não mobilizam nem induzem mudanças de qualidade no aparelho produtivo local. Exemplo claro na região são os múltiplos problemas da cidade de Macaé, onde circula a maior parte do dinheiro mobilizado pela atividade extrativa petrolífera, que poucos efeitos de internalização de atividades econômicas geraram, contrastando com um grande passivo socioambiental.

Para internalizar as repercussões das atividades econômicas do Complexo na região e planejar suas demandas de infra-estrutura econômica e social, torna-se necessário desenvolver um plano diretor regional para o Norte Fluminense, que leve em consideração as políticas de meio ambiente, de recursos hídricos e do mar, o zoneamento ecológico econômico, orientando-se por convenções internacionais e pelo plano nacional ou estadual de gerenciamento costeiro.

#### a) *Ordenamento Territorial para o Desenvolvimento Sustentável*

A inserção urbano-ambiental de um empreendimento do porte do Complexo, que altera a paisagem e a acessibilidade a grandes áreas do sudeste do Município de São João da Barra, com repercussões nas comunidades litorâneas e rurais do entorno, além de interferências com a vegetação e fauna associada de áreas sensíveis de restingas e lagoas, transcende ações que possam ser tomadas pelo empreendedor. Enseja assim transformações no uso e ocupação do solo em sua área de interesse, cujos resultados devem ser previstos e gerenciados pelos órgãos municipais competentes.

#### b) *Mercado de Trabalho*

A criação de cerca de 50 mil empregos diretos em e indiretos locais São João da Barra e induzidos incorporando também Campos de Goytacazes e outros municípios do Norte Fluminense irá impor cuidados especiais, seja para seu treinamento, tornando contingentes locais aptos a exercerem funções requerida, seja no controle, de eventuais desajustes no mercado de trabalho, evitando e reduzindo desempregos temporários. Esse controle atem-se aos municípios de SJB e CG, ainda que os empregos indiretos não locais devam extrapolar a região atingindo grande parte da região Sudeste.

#### c) *Articulação Institucional para o Suprimento de Demandas*

Um empreendimento do porte do Complexo tem interferências com inúmeros órgãos federais, estaduais, municipais, responsáveis pela operação de infra-estrutura (transportes, energia, telecomunicações), proteção de recursos hídricos, além de suprimento de demandas sociais (educação, saúde, segurança, entre outras). A interação com esses órgãos será necessária

no sentido de estimar demandas e verificar as condições de respostas, no tempo, a essas necessidades.

A distribuição espacial dos trabalhadores reproduz um processo de segregação sócio-espacial, pautado, de um lado, na ocupação dos espaços pouco valorizados por parte das camadas sociais desfavorecidas que se agrupam em bairros pobres e favelas e, de outro, numa ocupação movida pelos mecanismos de auto-segregação das classes de maior poder aquisitivo, à exemplo dos condomínios de luxo em áreas valorizadas. Os impactos negativos reconhecidos referem-se principalmente à favelização e à degradação da infra-estrutura, com forte especulação imobiliária.

Nesse sentido, planos diretores são instrumentos básicos para definição da política de desenvolvimento e expansão urbana dos Municípios e integram o processo contínuo de planejamento das cidades.

#### *d) Capacitação Municipal*

O município de SJB, sede do Complexo, será impactado, relativamente a outros municípios, com maior intensidade, seja acumulando situações benéficas, seja adversas. Nesse sentido, sua Prefeitura tem que estar apta a responder pressões de variadas natureza, institucionais, financeiras, políticas e sociais, impondo-se a adaptação de sua estrutura organizacional e respectiva capacitação de seus funcionários.

### **C) Conservação dos Recursos Naturais**

A Resolução CONAMA nº 002/96, a Lei Federal nº 9.985/2000 e seu Decreto regulamentador nº 4340/2002, além da Deliberação Estadual CECA nº 4 888/2007, determinam a aplicação, a título de medida compensatória de grandes empreendimentos, de recursos financeiros para “apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral”, cabendo ao órgão ambiental a decisão final sobre elas. Embora essas compensações estejam sob inquirição de sua constitucionalidade, ao empreendedor caberá, sob risco de não obter os licenciamentos necessários, propor áreas para a conservação ambiental na área de interesse do Complexo. A definição dessas compensações e áreas seguirá o licenciamento de cada um dos inúmeros empreendimentos portuário e industriais previstos no Complexo, perdendo-se nessa fragmentação a visão do conjunto de necessidades de proteção nesse território. Assim, considerando-se que os investimentos no Complexo serão da ordem de US\$ 36,2 bilhões, o planejamento da conservação dos recursos naturais deveria partir de uma visão de conjunto das áreas prioritárias para a conservação, com sua implantação ocorrendo à medida dos licenciamentos requeridos. Com esse procedimento, embora sua implantação seja gradativa, obtém-se um planejamento único e integrado dessas áreas.

#### *a) Gestão dos Recursos Hídricos e Macrodrenagem*

Os recursos hídricos e a macrodrenagem na área de interesse apresentam inúmeros problemas, desde inundações periódicas, assoreamentos de canais de drenagem, escassez de águas superficiais e subterrâneas para diversos usos, qualidade das águas, especialmente nas lagoas, já comprometidas, entre outros. O Complexo, com suas várias unidades industriais e sua infra-estrutura, exigirá, além do controle das drenagens, um planejamento da oferta em face de águas demandadas. Para isso, há necessidade de planejamento e compatibilização entre os usos múltiplos, efetivos e potenciais, a

administração da quantidade e da qualidade das águas, a recuperação de canais de drenagem, além da participação dos usuários no gerenciamento dos recursos hídricos na área.

*b) Observatório da Zona Costeira do Açú*

Trata-se do monitoramento de aspectos e de conflitos relacionados a modalidades que podem degradar a ocupação e uso dos ecossistemas costeiros. Envolve a mobilização de uma rede de pesquisadores altamente qualificados num esforço de longo fôlego, destinado a monitorar diversos aspectos que serão impactados pelo Complexo (qualidade do ar, lagoas, costa, águas marinhas, biota terrestre e marítima, uso e ocupação do solo, entre outros). Os diversos monitoramentos requeridos devem compor uma gestão única e integrada que: (i) incorpore continuamente, novos aspectos e parâmetros de novas unidades industriais que sejam implantadas; (ii) contenha um Banco de Dados Georeferenciado e um Sistema de Avaliação que, continuamente, incorpore novos dados e emita relatórios gerenciais e de situação; (iii) coordene os vários monitoramentos e as interações que estes devem ter com os fatores geradores, no caso de situações problemas que exijam alterações de procedimentos operacionais.

**D) Qualidade do Ar**

A qualidade do ar avaliada na área de estudo cobre uma extensão com 30 por 30 km,. Por meio do uso do modelo AERMOD, considerado a mais completa e eficiente ferramenta, observou-se que as emissões de NO<sub>x</sub>, 8, 81 x 10<sup>3</sup> t/ano em 2010, alcançam 70,15 x 10<sup>3</sup>t/ano em 2025, com concentração máxima de NO<sub>x</sub> na qualidade do ar de 50,72 µg/m<sup>3</sup>, metade do valor estabelecido pela legislação como padrão de qualidade do ar – 100 µg/m<sup>3</sup>.(Núcleo Base), refletindo-se num quadro de emissão classificada como muito significativa.

Nesse quadro é necessário que um conjunto de medidas sejam tomadas no sentido da gestão da qualidade do ar, com destaque a adoção do gás natural como combustível. Além dessa premissa, devem, também, ser priorizadas outras medidas desde seu monitoramento, até o uso de tecnologias adequadas.

No âmbito do Governo, igualmente, algumas recomendações são importantes, como a definição de enquadramento das áreas do RJ (cumprindo Resolução CONAMA 03/90 e a elaboração do Plano de Imergência para episódios críticos.

**E) Interação e Participação Social**

A região norte fluminense tem uma tradição de atuação no âmbito dos movimentos sociais, que têm construído na região uma história de mobilizações e lutas. A implantação do Complexo requer uma ação permanente de interação com a comunidade e agências locais, regionais, estaduais e mesmo federais, que permitam um fluxo de informações entre as partes de modo a manter a sociedade e a população informada a respeito dos objetivos do empreendimento, das atividades de construção e seus riscos, assim como das etapas e efeitos da operação. Haverá também a responsabilidade do empreendedor, que utilizará área sensível ambientalmente, de desencadear ações de educação ambiental que conscientizem as populações locais e a mão-de-obra envolvida nas tarefas de proteger e recuperar danos aos ecossistemas locais.

a) *Apoio a Grupos Vulneráveis*

A área de interesse do Complexo contém um conjunto de atividades de sobrevivência tradicionais, responsável por absorver grande parte da população, em sua maioria em empregos informais e de baixa qualificação, tais como a pesca artesanal, cerâmicas, rochas ornamentais e turismo. Esses grupos, pela vulnerabilidade a que ficam expostos diante do porte e complexidade das atividades do Complexo, exigem que sejam tomadas medidas de apoio, de modo a que continuem com suas estratégias de sobrevivência.

Essas opções lastreiam as decisões que, por sua vez, são operacionalizadas sob forma de Diretrizes e Recomendações a serem propostas.

### 7.2.2. **Articulação das Decisões Estratégicas com o conjunto de Diretrizes e Recomendações**

O Quadro Resumo apresentado na seqüência fornece uma visão global das Decisões Estratégicas e do conjunto Diretrizes e Recomendações sugeridas para sua consecução. Como já mencionado, cada uma das Decisões está inserida nas opções estruturantes formuladas como resultado dos estudos de AAE, visando prevenir e reduzir ou potencializar as repercussões antevistas e, assim, contribuir para a implantação do Complexo segundo os princípios do desenvolvimento sustentável.

É feita a distinção entre as Diretrizes e Recomendações que sinalizam o conjunto de ações que devem ser conduzidas pelo empreendedor, e as Recomendações a serem encaminhadas à esfera do governo. Destaca-se, entretanto, a interação e complementaridade existentes entre esses dois conjuntos, ou seja, são necessários esforços tanto na esfera empresarial quanto na governamental para operacionalizar as ações para que sejam alcançados os objetivos de sustentabilidade pretendidos.

Quadro 7.2-1 Resumo - Decisões Estratégicas: Diretrizes e Recomendações

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
(A) Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental	Condomínio conduzido pelo Paradigma da Ecologia Industrial – EI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar a Ecologia Industrial para implantação e operação das Unidades Industriais e dos Sistemas de Apoio;</li> <li>Criação do Condomínio Industrial conduzido pela Ecologia Industrial e o Marco Regulatório Ambiental consequente;</li> <li>Gestão unificada dos Programas Ambientais em implantação e previstos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar na fase de Licenciamento Prévio – LP, a dimensão do Condomínio Industrial Açú com o respectivo EIA/RIMA</li> <li>Adotar na fase Licenciamento de Instalação, a dimensão Empresa do Condomínio</li> </ul>
	Gestão sob Marco Regulatório Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abriga a conduta de Ecologia Industrial como marco regulatório e coercitivo e nela a condição essencial nas empresas candidatas operarem em direção a um sistema “fechado”, tendo resíduos com consumo em complementaridade de processos e produtos em complementaridade de mercado</li> </ul>	
	Gestão Integrada de Riscos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Devem ser elaboradas análises de risco do conjunto das atividades previstas, gerando: planos de contingências, de emergência, manual de procedimentos para gerenciamento de riscos de poluição, normatização dos procedimentos da operação portuária e industrial, de forma a evitar impactos ao meio ambiente. Esses Planos deverão ser consolidados em um Plano de Contingência para a área de intervenção.</li> </ul> <p>Retomar empreendimentos já licenciados com análises e</p>	

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
		<p>gerenciamento de riscos deficientes, mas que não atendem a normas legais. Os EIA's elaborados para as unidades licenciadas no Complexo – Porto, UTE e mineroduto, centram-se predominantemente nos impactos decorrentes da implantação das obras. A operação desses empreendimentos é pouco focada, razão pela qual são deficientes as análises e proposições quanto aos riscos ambientais.</p> <p>Classificação dos riscos ambientais como indicador de avaliação</p>	
Gestão de Emissões – Qualidade do Ar		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <del>Utilização prioritária de gás natural como combustível em todas as unidades do complexo industrial</del></li> <li>▪ Implantação de política de compensação de emissões de gases do efeito estufa;</li> <li>▪ <del>Adoção pelas indústrias e serem implantadas no complexo em seu processo produtivo das melhores tecnologias disponíveis e Best Available Control Technology (BACT)</del></li> <li>▪ Implantação de barreiras para prevenir o arraste eólico das emissões pulverulentas provenientes das pilhas de estocagem; e</li> <li>▪ Adoção de medidas no sentido de atender às normas da International Maritime Organization (IMO) quanto às emissões atmosféricas provenientes dos navios que utilizam o porto;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição do enquadramento das áreas do Estado do Rio de Janeiro nas classes I, II e III, de acordo com a Resolução CONAMA 03/90, em seu Art. 8º, possibilitando adotar os padrões primários ou secundários de qualidade do ar;</li> <li>▪ Elaboração do “Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar”, visando providências dos governos do Estado e dos Municípios, assim como de entidades privadas e comunidade</li> </ul>

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adoção de limites de emissão das fontes potenciais de emissão, avaliada à luz dos impactos a serem causados na qualidade do ar da região do Complexo Industrial e seu entorno, considerando-se a cumulatividade dos impactos;</li> <li>▪ Comprovação de que as emissões da frota que circulará na área do Complexo Industrial obedecem aos limites propostos pelo CONAMA;</li> <li>▪ Implantação de um “Plano de Gestão da Qualidade do Ar” na área do Complexo Industrial, fundamentado em um modelo compartilhado e participativo, envolvendo o Poder Público, os empreendedores, a comunidade e a sociedade civil;</li> <li>▪ <del>Implantação e operação de rede de monitoramento da qualidade do ar integrada composta por estações de amostragem de material particulado e de gases de forma a possibilitar a participação das empresas (a situação é abrangente a maior área de influência possível adicionalmente a rede deverá incluir monitoramento para metais pesados)</del></li> <li>▪ Previsão do monitoramento de fontes de emissão no licenciamento ambiental de cada empresa; e</li> <li>▪ Adoção de ações de planejamento urbano no sentido de evitar o adensamento populacional à sudoeste do Complexo.</li> </ul>	<p>geral, com o objetivo de prevenir grave iminente risco à saúde da população quando da ocorrência de altas concentrações, caracterizando os “Níveis de Atenção, Alerta e Emergência”, conforme estabelecido na Resolução CONAMA 03/90;</p>

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
	<p>Gestão de Emissões</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Resíduos e Efluentes rumo a um sistema fechado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento conjunto das gerações e destinações dos resíduos, de modo a atender escalas e destinos adequados;</li> <li>▪ Implementação de política conjunta visando à redução, formas de redução, coleta seletiva, transporte, tratamento e disposição final de resíduos urbanos, hospitalares e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem;</li> <li>▪ Quanto aos efluentes, o planejamento deve prever a coleta, tratamento e disposição dos esgotos do porto e das embarcações, lançamentos de efluentes de lavagem de porão e de tanques, geração e destino de efluentes industriais, entre outros;</li> <li>▪ Estabelecer critérios e padrões para controle da toxicidade em efluentes líquidos industriais, de modo a proteger os corpos d'água da ocorrência de toxicidade aguda ou crônica;</li> <li>▪ Quanto às emissões, deve-se privilegiar a utilização de gás natural como combustível em todas as unidades do Complexo Industrial, a implantação de política de compensação de emissões de gases do efeito estufa, entre outras.</li> </ul>	
	<p>Gestão Estratégica Integrada do Complexo e da Zona Costeira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer o Arcabouço Institucional para a Gestão Integrada do Complexo Industrial /Portuário e da Zona Costeira;</li> <li>▪ Elaborar Plano de Gestão Ambiental do Condomínio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar/consolidar Plano de Gestão Ambiental da Zona Costeira do Açú, articulado ao Zoneamento Costeiro e ao</li> </ul>



Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
		<p>Industrial/Portuário;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planejamento do Sistema de Informações Socioeconômico e Ambiental, via Indicadores selecionados.</li> </ul>	<p>Zoneamento Econômico – ZEE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuir com a implantação do Programa da Agenda Ambiental Portuária do MMA, no sentido das mudanças do entorno do Complexo Açu.</li> </ul>
<p>B) Inserção do Complexo no Desenvolvimento do Norte Fluminense e na sua Gestão Costeira com fortalecimento do seu papel na dinâmica Estadual e Nacional</p>	<p>Ordenamento Territorial para o Desenvolvimento Sustentável</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alinhamento com o planejamento estadual para revisar/elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento do Norte Fluminense, visando a inserção da cadeia minero-metálica na base produtiva regional.</li> <li>Contribuir com a revisão do Planejamento dos Municípios SJB e CG em função das novas fontes de receita vis a vis enfrentamento das principais questões provocadas pelo Complexo.</li> <li>Promover forte articulação entre a LLX e setor público, visando possibilidades de PPP, Projetos Gêmeos entre outros</li> <li>Contribuir com a consolidação do Observatório da Zona Costeira do Açu - Monitoramento Socioeconômico da Área de Interesse do Complexo Industrial/Portuário do Açu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento do Norte Fluminense</li> <li>Revisão dos Planos Diretores de SJB e de Campos</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuição para revisão do uso e ocupação do solo e zoneamento de São João da Barra e Campos dos Goytacazes e respectiva legislação – Revisão do Plano Diretor dos municípios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão dos Planos Diretores de SJB e Campos, prevendo áreas adequadas para loteamentos, inclusive os de interesse social</li> </ul>

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negociação instituições dos governos federal, estadual e municipal para melhoria da acessibilidade regional e nos municípios de SJB e CG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordenamento ambiental territorial para a gestão Costeira do Norte Fluminense</li> <li>▪ Planejamento do Sistema de Transportes Regional no Complexo Industrial acoplado ao:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Plano de Desenvolvimento Regional</li> <li>— Plano de Gestão Ambiental da Zona Costeira do Açu e Norte Fluminense</li> <li>— Planos Diretores Municipais</li> </ul> </li> <li>▪ Construção de Corredor Multimodal, atendendo demandas</li> </ul>
	Mercado de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negociações com instituições responsáveis para controle do nível de desemprego e seleção mão-de-obra potencial para trabalhar no Terminal e nas unidades do Complexo</li> <li>▪ Promover treinamento da mão-de-obra potencial para alocação no Terminal e no Complexo</li> <li>▪ Antever processos de qualificação de mão-de-obra, priorizando Campos de Goytacazes, considerado Pólo Educacional, tendo em vista as especificidades das demandas do Complexo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantar Postos de Trabalho em SJB e CG para otimizar alocação de mão-de-obra em atividades afins</li> <li>▪ Revisão e adequação dos cursos e treinamentos de mão-de-obra existentes nas instituições da região ao perfil demandado pelas atividades do Complexo e do Terminal</li> <li>▪ Incentivar os empreendedores</li> </ul>

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover a articulação com instituições dos governos federal e estadual para o planejamento de saúde, saneamento ambiental, habitação, educação, e de transportes e na área de interesse considerando:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Taxas anuais de médio e longo prazo previstas nos Cenário Pleno do Complexo Açu</li> <li>– O Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Norte Fluminense</li> </ul> </li> <li>▪ Implantar Sistema de Monitoramento Socioambiental no contexto do Condomínio Industrial considerando trabalhadores, fornecedores, residentes no entorno do Condomínio e clientes</li> </ul>	<p>privados atraídos para a região a assumir o compromisso de priorizar a contratação de mão-de-obra local.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plano de Saúde da área de interesse do Complexo Açu;</li> <li>▪ Planejamento dos Serviços de Saneamento Ambiental na área de interesse do Complexo Açu;</li> <li>▪ Planejamento da Habitação na área de interesse do Complexo Açu;</li> <li>▪ Planejamento Educacional na área de interesse do Complexo Açu;</li> <li>▪ Planejamento dos Transportes Públicos na área de interesse do Complexo Açu;</li> <li>▪ Implantar Sistema de Monitoramento das Condições Sociais de SJB considerando:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– População Migrante e crescimento populacional com periodicidade anual</li> <li>– Déficits Sociais</li> </ul> </li> </ul>

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>— IDH Municipal de SJB e CG</li> <li>— Índice de Desemprego</li> <li>— Processo de favelização</li> </ul>
	Capacitação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negociações para implantar a Capacitação Gerencial Municipal em São João da Barra e Campos dos Goytacazes, atendendo parcelas das necessidades de saúde, saneamento ambiental, educação e de transportes e implantação de eixos viários urbanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitação Gerencial Municipal de São João da Barra e Campos dos Goytacazes.</li> <li>▪ Formação de Recursos Humanos (Negociação com instituições de ensino regional para suprir demandas de capacitação de recursos humanos para a gestão municipal de São José Barra.)</li> </ul>
(C) Conservação e Uso Racional e Sustentável dos Recursos Naturais	Gestão dos Recursos Hídricos e Macro drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantar o Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais na área de interesse</li> <li>▪ Implantar o Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos na área de interesse</li> <li>▪ Promover a articulação dos órgãos ambientais do Estado para planejar e implantar a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e o Plano de Macro drenagem na área de interesse do Complexo do Açú, visando solucionar a carência de água superficial no período seco e controlar as inundações no período chuvoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejar e implantar a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e o Plano de Macro drenagem na área de interesse do Complexo Açú</li> <li>▪ Implantar Sistema de Monitoramento para a Gestão dos Recursos Hídricos na região</li> </ul>
	Observatório da Zona Costeira do	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantar o Sistema Integrado dos Monitoramentos no Complexo do Açú: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Emissões e da Qualidade do Ar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolver e implantar Sistema</li> </ul>

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
	Açú	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Recursos Hídricos Superficiais</li> <li>— Recursos Hídricos Subterrâneos</li> <li>— Efluentes Líquidos</li> <li>— Linha da Costa</li> <li>— Qualidade das Águas Marinhas</li> <li>— Limnológico</li> <li>— Comunidades Biológicas Marinhas</li> <li>— Restinga e fauna associada</li> </ul>	de Monitoramento da Zona Costeira do Norte Fluminense com periodicidade anual
	Criação de áreas de proteção ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contribuir para o estabelecimento de uma política de Criação e Implantação de Unidades de Conservação e Conservação de Áreas de APP's do Complexo Açú</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer uma política de Criação e Implantação de Unidades de Conservação e Conservação de Áreas de APP's               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar os recursos da compensação ambiental para criação, ampliação de áreas de proteção na área de interesse do Complexo Açú:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Apontando áreas prioritárias na costa norte do Norte Fluminense,</li> <li>— Adotando uma forma de atuação dirigida e integrada. (Criação de Unidade de</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
(D) Interação e Participação Social			<p>Conservação preservando 54% das áreas de restingas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Revisão da UC proposta, linceira ao Complexo e eixos de ocupação urbana e sem área de amortização</li> </ul>
	<p>Apoio a Grupos Vulneráveis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantar ações de apoio à produção ceramista local para suprir novas demandas da construção civil desencadeada pelo Complexo Açú e expansão urbana</li> <li>▪ Implantar Programa de Apoio a Pescadores que possibilitam uma maior dinâmica para a atividade</li> <li>▪ Promover capacitação dos pescadores tendo em vista sua inserção nas novas oportunidades do mercado de trabalho regional.</li> <li>▪ Incentivar os empreendedores que compõem o Condomínio Industrial a assumir o compromisso de priorizar a contratação de mão-de-obra local, com o devido treinamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoiar os programas dirigidos aos grupos vulneráveis, com disponibilização de equipamentos básicos de infra-estrutura</li> </ul>
	<p>Interação com agentes sociais e com os gestores públicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento e implantação das ações de Interação Social: criar na estrutura do Arcabouço Institucional uma Coordenação de Interação e Comunicação Social para manter um fluxo de informações entre as partes interessadas</li> <li>▪ Buscar a articulação dos gestores da LLX com os gestores das outras empresas inseridas no Complexo Açú, via modelo de Gestão do Condomínio Industrial</li> </ul>	

Opções Estruturantes	Decisões Estratégicas	Diretrizes para o Empreendedor	Recomendações para a Esfera de Governo
		<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="363 696 432 1435">▪ Interagir com gestores públicos do executivo, legislativo e judiciário, nos níveis federal, estadual e municipal</li><li data-bbox="443 696 584 1435">▪ Interagir com gestores públicos no nível municipal; associações de classe e da sociedade civil; lideranças locais; instituições acadêmicas e de ensino, grupos vulneráveis, entre outros</li></ul>	

### 7.3. Diretrizes Estratégicas para o Empreendedor

As diretrizes estratégicas apontam conjuntos de ações a serem desencadeadas sob a responsabilidade do empreendedor, em termos de recursos técnicos e financeiros, embora muitas delas dependam de articulações e participação de outros órgãos governamentais ou privados, para seu desenvolvimento e implantação. Essas Diretrizes estão organizadas em função das Decisões Estratégicas a que respondem e às opções estratégicas correspondentes.

#### 7.3.1. Decisão Estratégica: Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental

##### 7.3.1.1. Adoção do Paradigma da Ecologia Industrial (EI)

#### A) Diretriz Estratégica 1 – Adotar a Ecologia Industrial para o Planejamento, Implantação e Operação das Unidades Industriais – Criação do Condomínio Industrial

##### a) *Justificativas*

A mudança nos paradigmas ambientais induziu as empresas a se voltarem para a origem da geração de seus resíduos sólidos, emissões atmosféricas e seus efluentes líquidos, buscando soluções nos seus próprios processos produtivos, mudando, assim, o emprego de tratamentos convencionais de “fim-de-tubo”, onerosos e de resultados não definitivos. **Um exemplo característico de uma abordagem “fim de tubo” é a instalação de filtros para retenção de poluentes em chaminés nas fábricas, ou seja, as várias etapas do processo industrial continuam gerando poluentes e eles serão “tratados” apenas no final do “tubo” (ou seja, final do processo).**

**As abordagens atuais, preconizam o projeto de plantas indústrias e processos de forma que os poluentes nem venham a ser gerados ou que venham a ser minimizados a cada etapa. Desta forma, a abordagem “fim de tubo” foi paulatinamente substituída por “tecnologias limpas”<sup>14</sup> que proporcionam menores custos de produção e minimizam os riscos ambientais e, introduzindo o novo, pela ecologia industrial.**

---

<sup>14</sup> **O Ministério do Meio Ambiente aderiu em novembro de 2003 à “Declaração Internacional sobre Produção mais Limpa” das Nações Unidas para o Meio Ambiente –PNUMA, compartilhando, assim, a responsabilidade do Governo com ações para a melhoria do ambiente global e práticas de produção e consumo sustentáveis.**

Com o objetivo de promover a Rede Brasileira de Produção mais Limpa e Ecoeficiência, como instrumento de gestão ambiental e modernização do setor produtivo, foi instituído por meio de Portaria do MMA nº 454 de 28 de novembro de 2003, o Comitê Gestor de Produção mais Limpa – CGPL. Compete ao Comitê acompanhar as ações de Gestão Ambiental e Produção mais Limpa implementadas no âmbito dos Ministérios participantes, sugerindo ações e atividades para os diferentes órgãos do governo e instituições considerando o desenvolvimento sustentável e a saúde ambiental.

Estas ações estão sendo apoiadas pelo Projeto “Competitividade e Meio Ambiente” - Acordo de Cooperação Técnica entre o Governo Alemão e o MERCOSUL, executado pela Agência de Cooperação Técnica Alemã- GTZ e Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente.



A Ecologia Industrial (EI) contempla o tecido industrial como um caso especial de ecossistema e procura fazê-lo funcionar como tal. Nesse contexto, utiliza o ecossistema biológico como modelo para gestão de atividades (tecnologia) e sistema econômico (competitividade), tendo por base sua integração em sistema fechado, para redução sistêmica de interferências ambientais. **A EI exige mais do que tecnologias “limpas”, mas, sim, tecnologias de vanguarda com simbioses que permitam a reintegração – produtos, insumos, rejeitos - via “metabolismo industrial” no interior das cadeias de valor, como sucede nas cadeias de reciclagem da biosfera.**

**A aplicação da EI aos processos produtivos levará a obtenção de uma solução mais abrangente para os problemas ambientais, já que a metodologia está baseada na identificação de opções de não geração dos resíduos e emissões produzidos nos processos produtivos e na transformação de matérias-primas, água, energia em produtos, e não em resíduos.** Diminuir os desperdícios implica em maior eficiência no processo industrial e menores investimentos para soluções de problemas ambientais, tornando uma empresa mais competitiva.

Uma consequência positiva, muitas vezes difícil de mensurar, é o fortalecimento da imagem da empresa frente à comunidade, autoridades ambientais e frente aos consumidores, que hoje exigem cada vez mais produtos "ambientalmente corretos".

A Ecologia Industrial cria uma nova agenda de reorganização das atividades industriais, entendidas no seu contexto mais amplo de atividades econômicas, não restritas ao setor industrial propriamente dito. A EI identifica e propõe novos arranjos para os fluxos de energia e materiais em sistemas industriais, buscando a integração das atividades econômicas e a redução da degradação ambiental. **Os sistemas industriais devem otimizar o uso de energia, utilizar fontes renováveis, e promover o fechamento do ciclo de materiais por intermédio de múltiplas conexões das atividades de produção e consumo. Este é o ambiente propício do Complexo, onde várias unidades industriais poderão conviver em um “cluster” onde um ecossistema seja o paradigma.**

---

Outro suporte para o desenvolvimento de produções limpas é o Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI (CNTL), localizado desde 1995 na Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS), junto ao Departamento Regional do Rio Grande do Sul do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-RS). O SENAI-RS além de ser uma instituição nacional voltada para formação de recursos humanos para a indústria, conta com uma estrutura de apoio tecnológico que atende todos os setores industriais brasileiros. Esta posição é altamente privilegiada, pois a principal preocupação do CNTL é comprometer os empresários, principalmente da indústria, com a Produção mais Limpa.

Há também a Rede Latino Americana de Produção mais Limpa – Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial – UNIDO.

Finalmente, a Linha BNDES para produção limpa está disponível aos empresários, com taxas e juros menores. O BNDES entende que investimentos na melhoria do desempenho ambiental de atividades produtivas e de infra-estrutura são indutores de desenvolvimento econômico e social. E assumiu o compromisso de disponibilizar recursos adequados para a promoção da qualidade ambiental e de atividades ambientalmente sustentáveis em diversos programas (FINAME, BNDES Automático, FINEM, PMAT, PROESCO). Financiamentos para saneamento básico e recuperação e conservação de ecossistemas e biodiversidade estão disponíveis.

O Complexo Industrial/Portuário do Açú, funcionando como um Condomínio Industrial ao abrigo do paradigma da Ecologia Industrial, aporta solução inovadora, dando poder a LLX para a mudança do rumo dos acontecimentos do Projeto Açú, alterando o foco de empresa para o condomínio assim formado e as bases do processo de licenciamento ambiental para essa nova dimensão.

A concepção que fundamenta este modelo procura fundir o Conceito de Condomínio Industrial ao de Ecologia Industrial, indo além da sustentação socioambiental de cada empreendimento para contemplar a sustentação socioambiental do Condomínio.

#### b) *Escopo*

O Condomínio Industrial deverá se valer de quatro princípios:

- **Marco regulatório ambiental coercitivo com força executiva** - Consiste no estabelecimento de um sistema de normas inseridas em um redesenho estratégico constituindo sua tradução executiva para o âmbito do Condomínio sob o paradigma da Ecologia Industrial. Impõe às empresas que o comporão, orientações rumo a:
  - **Operação em direção a um sistema fechado;**
  - **Produção de sua própria demanda de utilidades: Energia e Água;**
  - **Tratamento de seu próprio esgoto;**
  - **Absorção de resíduos e utilidades com consumo em complementaridade de processo;**
  - **Contempla regras de complementaridade e quantificações, que se incorporarão ao condomínio, sobre como usar/reciclar água, destinar resíduos, padrões exigidos de emissões, tratar e destinar efluentes, entre outras variáveis ambientais;**
  - **Demanda produtos com consumo em complementaridade do mercado;**
  - **Estrutura da cadeia produtiva com ligações técnicas e de mercado para frente e para trás, atendendo demandas intermediárias combinadas com logística portuária.**
- **Estabelece Norma Regulatória** que terá como base o atendimento legal dos critérios já conhecidos e aplicáveis no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro, respeitando sempre suas restrições, visando à minimização e/ou erradicação de impactos ambientais relacionados. As disposições/lançamentos compreendem qualquer forma de energia disposta ao meio, independente do seu estado físico: sólido, líquido ou gasoso. Incluem-se também nesta condição a energia térmica, sonora e vibração. Deverão ser compatibilizadas as condições operacionais das unidades industriais, de forma a não comprometer suas eficiências individuais, além do conjunto industrial. Será avaliada a possibilidade de redimensionamento dos parâmetros de emissão estabelecidos em lei, restringindo-os com mais rigor, para que o CI num todo não comprometa a qualidade ambiental a nível local e regional. O conceito de “sistema fechado” será prioritário, devendo os rejeitos ter uma aplicação de insumo a alguma empresa do CI.
- **Formação do Ente Gestor com dimensão executiva** – O Ente Gestor configura a forma orgânica pela qual a condição executiva se corporifica e é operacionalizada. Trata-se da governança do condomínio, tendo em vista alcançar uma visão mais abrangente que

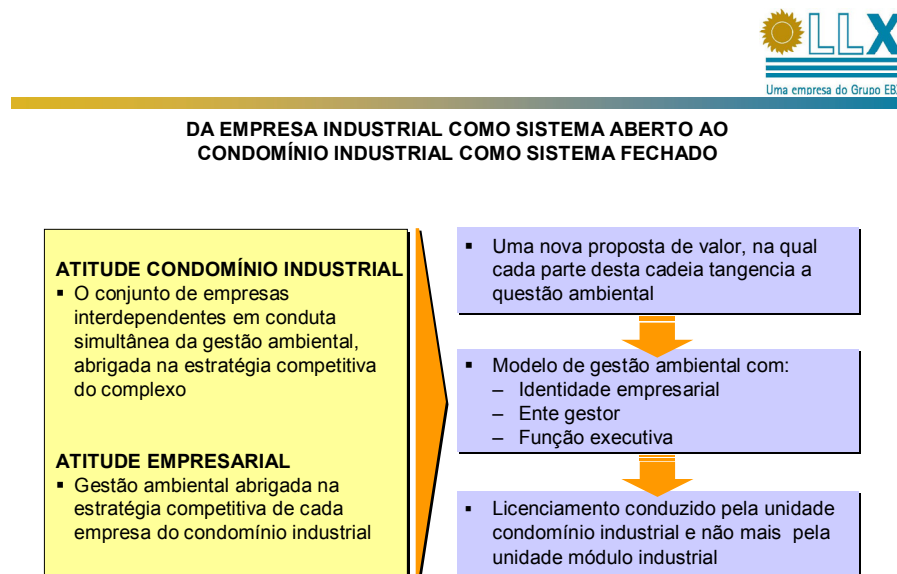
envolva, interdisciplinarmente, as dimensões econômica, mercadológica, tecnológica, ambiental e social.

- **Identidade empresarial** – Esta identidade necessariamente deve incorporar um modelo de gestão socioambiental abrigado na estratégia competitiva de cada empresa. De um modo geral, a interação com o meio ambiente nas empresas é concreta, mas o interesse estratégico delas não é visceral e não se traduz como função empresarial, instrumentalizada empresarialmente, com iniciativa, ações e recursos definidos, sendo via de regra induzido pelo contexto legal existente.

O desenvolvimento dos estudos para a conformação do Condomínio prevê como etapas:

- Pesquisa e abordagens recentes para aprofundar conhecimento e operacionalizar a convergência entre os conceitos de Condomínio Industrial e de Ecologia Industrial, incluindo experiências praticadas em outros países. Incluem-se as abordagens que vêm sendo adotadas, procurando-se dar consistência ao conceito de Condomínio e Ecologia Industrial, encontrado em literatura e em casos reais de sucesso. O foco discreto, entretanto, sempre será mantido na busca do inédito. De posse dos resultados procurar-se-á criar o conceito aplicável ao Projeto Açú, a partir da tipologia encontrada.
- Ordenação e sistematização do conhecimento, que resultará em subsídios para um desenho preliminar com seu conteúdo e arcabouço organizacional. Esta atividade identifica as oportunidades de se praticar a ecologia industrial na conceituação adotada, tendo em vista a competitividade empresarial e diferenciais mercadológicos.
- Preparação das atividades do Complexo Industrial / Portuário do Açú e sua transformação para um Condomínio Industrial, sob o paradigma da ecologia industrial, base para o exercício de um Modelo de Gestão Socioambiental e viabilizador institucional do projeto.
- Modelo consolidado de Gestão Socioambiental, em sua dimensão executiva e como vetor de conduta empresarial, mostrando sua operacionalização no âmbito do Condomínio como um todo, e em cada uma das empresas e permitindo desdobramentos operacionais imediatos, delineando o modelo executivo a ser implantado e viabilizado como função empresarial para um ente gestor, com suas composição executiva, institucional, financeira e legal.

**Figura 7.3-1 Da empresa Industrial como sistema aberto ao Condomínio Industrial como sistema fechado**



### c) *Atores Intervenientes e Responsabilidades*

A responsabilidade de elaboração e implantação desta Diretriz é do Grupo EBX que deverá desenvolvê-la e implantá-la.

O estudo apontará o elenco de órgãos técnicos potencialmente intervenientes, sob a temática de sua formação. Sua implantação, entretanto envolverá organismos públicos aderentes ao ministério público, como os que se encontram na órbita de ação da SEDEIS, e particularmente o CODIN, e Secretaria Estadual do Ambiente - RJ.

### d) *Cronograma*

**Esta Diretriz deve ser desenvolvida de imediato, anteriormente às negociações empresariais para atração de outras indústrias. Os estudos para a definição das regras operacionais do Condomínio Industrial deverão ser concomitantes ao da Ecologia Industrial, que fornecerá insumos à operacionalização desta gestão.**

## B) **Diretriz Estratégica 2 – Utilização da Ecologia Industrial na Seleção de Indústrias para conformar o Complexo**

A estruturação do Complexo do Açú como Condomínio Industrial/Portuário singular sob o paradigma da ecologia industrial, conduzido por um modelo de gestão socioambiental, **traz exigências tecnológicas e mercadológicas para cada empresa candidata a compor o Condomínio. Essas exigências têm como finalidade elevar cada empresa aceita para a dimensão Condomínio, operando em direção a um sistema fechado e estando subordinadas ao modelo de gestão ambiental.**

O paradigma da ecologia industrial deve desenhar o modelo orientador para avaliação das “empresas candidatas” a se instalarem nesse espaço privilegiado, sob desenvolvimento industrial ecologicamente sustentável.

#### a) *Escopo*

No caso do Complexo Industrial/Portuário, como se trata de um conjunto de indústrias diversificadas, o desenvolvimento desta diretriz deverá, em um primeiro momento, considerar o “plano de massas e processos produtivos” de todo esse conjunto, verificando como a complementaridade entre unidades pode tender a diminuir emissões, gerações, efluentes, aproveitando insumos e *outputs* entre elas. Posteriormente, na medida da implementação de cada indústria, novos detalhamentos específicos a cada uma, deverão ser feitos.

A implantação desse paradigma na seleção de empresas candidatas ao Complexo poderá seguir uma seqüência de etapas.

### **ETAPA 1: Planejamento e Organização**

- Obter comprometimento e envolvimento da alta direção do Grupo EBX
- Estabelecer a equipe do projeto (eco-time)
- Estabelecer a abrangência da Ecologia Industrial, identificando barreiras e soluções

### **ETAPA 2 : Pré-avaliação e Diagnóstico**

- Desenvolver o fluxograma do processo industrial com alternativas industriais diversas; avaliar as entradas e saídas
- Selecionar o foco da avaliação da Ecologia Industrial

### **ETAPA 3: Avaliação da Ecologia Industrial**

- Originar e avaliar um balanço material e de energia;
- Selecionar opções de Ecologia Industrial.

### **ETAPA 4: Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental**

- Avaliação técnica, econômica, ambiental;
- Selecionar as opções industriais a serem implementadas.

### **ETAPA 5: Implementação de Opções e Plano de Continuidade**

- Preparar plano de implementação de Ecologia Industrial;
- Implementar as opções de Ecologia Industrial;
- Monitorar e avaliar;
- Sustentar atividades de Ecologia Industrial.

Em relação à seleção das empresas integrantes deverão ser utilizadas metodologias de:

- Matriz Multicriterial - Identificação, quantificação e qualificação de critérios quanto a aspectos relativos à complementaridade, competitividade e sustentabilidade

socioambiental, aplicados ao exame das empresas que ambicionem sua presença no Condomínio.

- Análise Hierárquica/Seletiva de Projetos - O modelo multicriterial AHP utilizado para a priorização de projetos e auxílio à tomada de decisão, com incorporação de fatores tangíveis e intangíveis no processo decisório. Permite a organização de dados, experiência e intuição em uma estrutura hierárquica lógica e possibilita a expressão da compreensão destas informações, por meio de comparações paritárias a respeito das importâncias relativas, preferências ou probabilidades entre todos os fatores relevantes.

*b) Atores Intervenientes e Responsabilidades*

A responsabilidade de elaboração e implantação desta Diretriz é da LLX que, por meio do Gestor, deverá desenvolvê-la e implantá-la.

No desenvolvimento desta Diretriz, vários atores deverão ser consultados, entre os quais, o Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI (CNTL), o Comitê Gestor de Produção mais Limpa – CGPL, do MMA, a Agência de Cooperação Técnica Alemã- GTZ e Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente e a Secretaria Estadual do Ambiente - RJ.

*c) Cronograma*

Esta Diretriz deve ser desenvolvida de imediato, anteriormente às negociações empresariais para atração de outras indústrias, as quais deverão ser captadas entre aquelas aptas a interagir visando a redução de emissões, resíduos e efluentes, de modo que as selecionadas sigam as orientações quanto aos processos produtivos delineados nesse estudo. O início do estudo depende apenas da adesão das empresas do núcleo base, que já é concreta para diversos módulos industriais.

### 7.3.1.2. Gestão Estratégica Integrada do Complexo e da Zona Costeira

#### **A) Diretriz Estratégica 3 – Estabelecer o Arcabouço Institucional de Gestão do Complexo Industrial / Portuário e da Zona Costeira do Açú**

*a) Justificativas*

As dimensões do Complexo Industrial/ Portuário do Açú e as transformações e repercussões esperadas, incidem não só sobre o sítio do Complexo, mas, especialmente, sobre todo o território costeiro do Norte Fluminense, no entorno de Barra do Açú. A sua gestão deve ser empreendida e apreendida considerando o conjunto e não as particularidades individuais dos empreendimentos isolados.

É fundamental que seja estabelecido um arcabouço institucional sob um enfoque integrado e a gestão deve compreender duas abordagens articuladas:

- A abordagem que considera a gestão do Complexo Industrial e do Terminal Portuário, estruturado como Condomínio Industrial/Portuário, em suas necessidades tanto dos negócios, como administrativas e de compensações ou manutenção da qualidade ambiental;

- A abordagem do planejamento e implantação das ações que extrapolam os limites dele e seu entorno imediato, rebatendo-se na área de interesse mais ampla dos municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes e, mesmo, no Norte Fluminense que, para seu equacionamento exigem a participação dos governos em seus vários níveis.

b) *Escopo*

O Arcabouço de Gestão proposto prevê duas instâncias, com responsabilidades distintas, mas articuladas e compartilhando o objetivo de sustentabilidade ambiental da região:

(i) Gestão do Condomínio Industrial /Portuário, mais internamente ao sítio, embora tendo relações com o entorno mais amplo, adotando o Modelo de Gestão Socioambiental estabelecido sob o paradigma da EI como vetor de conduta empresarial e com atribuição de elaborar o Plano de Gestão Ambiental do Condomínio;

(ii) Gestão compartilhada pública com participação privada da Zona Costeira do Açú, ou seja, a área mais ampla do entorno onde ocorrerão as repercussões socioeconômicas e ambientais esperadas, com a atribuição de elaborar o Plano de Gestão Ambiental da Zona Costeira;

Esses dois níveis devem ser apoiados por um Sistema de Monitoramento e Avaliação que se constitua em ferramenta de gestão e controle.

c) *Gestão do Condomínio Industrial / Portuário*

A Gestão do Condomínio deverá se apoiar no Marco Regulatório e nas normas estabelecidas, que incorpora a gestão socioambiental como função empresarial executiva.

A gestão operacional do Terminal Portuário do Açú, pelo seu porte e complexidade, exigirá articulações e definições de instrumentais com várias esferas governamentais (Marinha, ANTAQ, Ministério dos Transportes, ANTT, DNIT, ANVISA, COMPORTOS, entre outros), objetivando estabelecer as regras quanto ao tráfego e permanência de embarcações em águas jurisdicionais brasileiras, questões tarifárias, cumprimento de convenções internacionais e legislações nacionais. Essa gestão administrativa portuária e de mão-de-obra objetivará o desenvolvimento da atividade, a promoção da competição, a formação dos preços dos serviços portuários e seu desempenho, prestando contas aos órgãos pertinentes. Deverá também atender aos regulamentos estabelecidos pelo **Condomínio Industrial/Portuário**.

As unidades do Complexo Industrial, a serem viabilizadas com vários empreendedores, se inserirão no **Condomínio Industrial/Portuário**, terão que atender a determinações de vários órgãos afeitos à administração industrial (SEPLAG, SEDEIS, DER, SEA, FEEMA, SERLA, IEF, entre outros), e também aos regulamentos deste Condomínio em termos de processos e de padrões ambientais, aos requisitos legais e à operação em condições ambientalmente adequadas.

A estrutura de gestão contará com um **Gestor do Condomínio** como um todo, responsável pela administração global do sítio, em suas relações com o entorno e várias entidades, nas tarefas de interação, compatibilização, complementação, integração entre as atividades, sob o princípio da EI. Essa administração global e conjunta se articula diretamente com a **Gestão**

**Ambiental**, responsável pela coordenação geral das várias iniciativas nessa área que ocorrerão a cada empreendimento que seja inserido no Condomínio.

A Gestão do Condomínio é articulada com a Administração do Terminal Portuário, e sua Coordenação Ambiental, e a Administração do Complexo Industrial, também com sua Coordenação Ambiental.

Esta estrutura garante que cada uma dessas grandes atividades – Terminal Portuário e Complexo Industrial – tenham sua própria administração e a de meio ambiente articuladas, desencadeando e fiscalizando tarefas específicas a elas, enquanto aquelas comuns às duas, são garantidas pela Gestão do Condomínio e sua Gestão Ambiental. São previstos os seguintes níveis de gestão:

- **Gestão do Condomínio** – conduzida pelo Ente Gestor do Condomínio, com funções diretivas e de assessoria, organizando e orientando as tarefas de operação articulada entre as atividades do Terminal Portuário e industrial.
- **Gestão Ambiental do Condomínio**, coordenar ações e programas comuns ao terminal Portuário e ao Complexo Industrial, seguindo as diretrizes do Modelo de Gestão Socioambiental estabelecido sob o paradigma da EI, definindo um **Plano de Gestão Socioambiental do Condomínio** (contendo, por exemplo, o plano de desenvolvimento e zoneamento, os monitoramentos, os controles de erosão, assoreamento e dragagem, a gestão de resíduos, o controle de efluentes, auditorias ambientais, capacitações ambientais, interação social, entre outros). Deverá também conduzir o licenciamento ambiental de cada unidade empresarial integrada ao Complexo e se debruçar sobre múltiplos programas e ações que serão exigidos nos licenciamentos das empresas, visando sua integração e articulação.

Nesse sentido, recomenda-se a criação de uma **Coordenação de Programas** no âmbito do Condomínio, que tratará de aspectos comuns relativos aos programas e ações socioambientais, produzindo resultados abrangentes, articulados e focados. Assim, por exemplo, o monitoramento da qualidade do ar certamente será exigido em cada uma das unidades portuária e industriais potenciais. À Coordenação desse aspecto caberia inserir, progressivamente, na medida da inserção de cada empresa, os parâmetros, redes e equipamentos, pessoal, indicadores a monitorar, entre outros fatores, que significaria o reforço de uma atuação necessária, cujos resultados progressivamente abrangerão o conjunto de unidades implantadas nesse território. Da mesma forma, a interação e comunicação social, outro programa exigível, terá como interlocutores os mesmos atores sociais ou governamentais locais, sejam prefeituras, ONGs, lideranças. Se cada empreendimento em licenciamento se relaciona isoladamente com eles, serão sobrecargas imobilizadoras. Também neste caso uma Coordenação do programa poderia progressivamente inserir novas informações e demandas de cada empresa, à ação estruturada de articulações com os atores locais, que já estivesse estruturada conjuntamente. Ou seja, um canal único recebendo múltiplas solicitações.

- **Administração do Terminal Portuário** que cuidará de sua operação, enquanto sua Coordenação Ambiental será responsável pelo desenvolvimento e implantação das atividades estabelecidas na Agenda Ambiental Portuária, nos Planos de Emergência e Contingência, no controle de água de lastro, no IPS *Code*, entre outros.



- **Administração do Complexo Industrial** responsável pelo gerenciamento articulado entre as várias unidades industriais, e à sua Coordenação Ambiental, incorporar e fiscalizar as atividades definidas pelo Plano de Gestão Ambiental incidentes nessa área.

Entre as tarefas mais importantes dessas administrações e coordenações, inserem-se as negociações. Estratégias ambientais empresariais são obtidas pela negociação entre diferentes grupos de interesses. A negociação é apontada como via de operacionalizar o conceito de desenvolvimento sustentável, por meio da construção de consensos em torno de planos. Para isso, o arcabouço institucional prevê a criação de um **Ente Gestor** (Conselho de Gestão Ambiental) composto por vários atores intervenientes: os Empreendedores, as Prefeituras, Universidades, representantes do Estado, sindicatos e associações, representantes de grupos organizados, entre outros.

Assim, no âmbito do Condomínio é recomendada a estrutura representada na Figura 3.1-2 para a gestão integrada das ações socioambientais.

**Figura 7.3-2 Gestão Integrada de Ações Ambientais**



#### d) *Gestão da Zona Costeira do Açú*

As grandes transformações previstas extrapolam tanto o âmbito do sítio e entorno do Complexo, como o âmbito de atuação do grupo EBX, exigindo a participação dos vários níveis governamentais, na definição de políticas regionais e urbanas, assim como no planejamento territorial, social, de infra-estruturas. O Plano Estratégico do Estado do Rio de Janeiro prevê a constituição de um “projeto gêmeo” ao Complexo do Açú, já vislumbrando essas repercussões de monta.

Torna-se urgente a criação de uma estrutura conjunta governo-empresendedor, incluindo os níveis federal, estadual e municipais, de modo a definir diretrizes, desencadear planejamentos conjuntos em vários setores, implementar ações, reservar recursos orçamentários, estruturando as ações que se antevêm como necessárias.

Recomenda-se ao Governo Estadual a criação do Grupo Gestor da Zona Costeira do Açú, com formação multidisciplinar, contando com a participação do grupo EBX. Este Grupo Gestor tem como atribuição principal a elaboração do **Plano de Gestão da Zona Costeira do Açú**, objetivando:

- Antever a nova trajetória de desenvolvimento regional em intensidade inédita;
- Acelerar a Inserção Regional do Projeto Açú, otimizando o capital local e Programas de Governo;
- Promover as respostas do Estado à implantação progressiva e de longa maturação das unidades integrantes do Complexo Industrial Portuário do Açú com controle, cumprindo cronogramas adequados;
- Garantir a qualidade socioambiental da região, considerando processos sinérgicos e cumulativos;
- Acompanhar os desdobramentos socioambientais que ocorrerão pela implantação do Complexo, tomando medidas pró ativas para evitar efeitos adversos;
- Administrar a diversidade e complexidade dos atores públicos/privados participantes.

e) *Sistema de Monitoramento e Avaliação Ambiental (SM&A) da Implantação e Operação do Complexo e Zona Costeira do Açú*

Recomenda-se a implantação um sistema de monitoramento e avaliação para o Complexo e Zona Costeira do Açú que permita o acompanhamento do andamento da implantação e da operação das atividades do Condomínio, dos planos, programas e monitoramentos propostos e implementados no sítio do Complexo e na região da Zona Costeira no âmbito da Gestão Integrada Deve também identificar e localizar, agilmente, os entraves que merecem empenho para não comprometer o desempenho ambiental e a inserção regional do Complexo.

O sistema deve ser funcional e amigável, a três tipos de usuários:

- **Gestores do Governo e do Complexo** e dos vários setores intervenientes (projeto, obras, contratos, meio ambiente, etc), com sinalizadores contínuos do desempenho e externalidades que estejam comprometendo o avanço dos cronogramas previstos e das medidas ambientais. Para os gestores, a informação deve ser um alarme que alerte apenas sobre onde há problemas a solucionar;
- **Técnicos e usuários** que necessitem informações detalhadas do andamento e desempenhos das várias áreas. Neste caso, os gestores, em caso de alarme, contarão com informações mais detalhadas sobre o problema e as alternativas de soluções, que serão buscadas pelos técnicos envolvidos;
- **Técnicos de acompanhamento e monitoramento** de cada área do Grupo EBX e das empresas contratadas. Com base nesses sistemas internos a cada área se definirão os indicadores de desempenho e sua periodicidade, fonte de informações, fluxos, que serão consistidos e agregados no sistema.

Eventualmente, o sistema poderá ter parcelas dele aberto à consulta da sociedade, via internet, em aspectos considerados não sigilosos e de interesse público.

f) *Atores Intervenientes e Responsabilidades*

Uma diversidade muito grande de atores é interveniente na administração e gestão ambiental do Complexo e sua Zona Costeira do Açú.

Na administração portuária, especialmente órgãos federais são intervenientes, tal como ANTAQ, MT, MM, ANTT, DNIT, COMPORTOS, ANVISA, Polícia Federal, entre outros.

Na administração e coordenação das áreas de repercussões e do Complexo incluindo o Terminal Portuário, são intervenientes órgãos tais como SEPLAG, SEDEIS, DER, SEA, FEEMA, SERLA, IEF, Observatório Socioeconômico do Norte Fluminense, Prefeituras, Universidades, ONGs.

A responsabilidade de criar o Grupo Gestor da Zona Costeira do Açú é do Governo Estadual, que acionará os demais níveis e a participação do Grupo EBX.

A responsabilidade de estruturar e implantar a Gestão do Complexo Industrial e Terminal Portuário no âmbito do Condomínio Industrial é do Grupo EBX.

A iniciativa de criar um **Conselho de Gestão Ambiental**, composto por vários atores intervenientes: empresários, Prefeituras, Universidades, ONGs, representantes do Estado, sindicatos e associações, representantes de grupos organizados, órgãos públicos federais e estaduais, entre outros, deverá partir da EBX.

*g) Cronograma Indicativo*

Essa Gestão deve ser implantada tão logo se inicie a construção do Terminal Portuário e unidades industriais iniciais, tal como a UTE, e tem continuidade durante toda a vida útil do Complexo. Esta gestão desde o início garante que as interações com atores intervenientes sejam feita de modo articulado, sem sobrecarregá-los com solicitações isoladas e desvinculadas de um todo.

**B) Diretriz Estratégica 4 – Elaborar o Plano de Gestão Ambiental do Condomínio Industrial /Portuário do Açú**

O Plano de Gestão Ambiental do Condomínio Industrial/Portuário deve traduzir em ações as diretrizes do Modelo de Gestão Socioambiental concebido sob os princípios da EI, estabelecendo orientações, procedimentos e metas para Condomínio como um todo e também para a operação de cada unidade industrial e do Terminal Portuário.

O Plano compatibiliza e consolida as ações necessárias para operacionalizar as opções estratégicas destacadas no estudo de AAE, visando evitar ou minimizar os impactos estratégicos. Deve estar atrelado às diretrizes estratégicas apresentadas nos itens anteriores (Diretrizes 1, 2, 3 e 4). Assim deve estar compatível e se articular com as diretrizes e recomendações estabelecidas para o planejamento das seguintes ações:

- Planejamento das Regras de Implantação e Operação das Unidades Industriais – Criação do Condomínio Industrial;
- Utilização da Ecologia Industrial na Seleção de Indústrias para conformar o Complexo;
- Arcabouço Institucional para a Gestão do Complexo Industrial/Portuário do Açú;
- Plano de Gestão Ambiental da Zona Costeira do Açú.

O Plano de Gestão Ambiental deve congrega todas as Diretrizes preconizadas, definindo procedimentos, metas, responsáveis, fiscalização e acompanhamento. Compreende as fases de implantação e operação de todas as unidades do Complexo que, na medida de sua implementação, serão paulatinamente agregadas ao Plano.

Sua elaboração deve estar pautada nas leis de meio ambiente, de recursos hídricos, de gerenciamento costeiro e normas internacionais para gestão ambiental e de qualidade (normas ISSO 9000 e 14000), além de planos municipais. Deve estabelecer, controlar e fiscalizar padrões de qualidade ambiental, considerando os efeitos sinérgicos e cumulativos da exposição às fontes de poluição, promover medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou de degradação ambiental.

Assim, o Plano deve contemplar no mínimo diretrizes e orientações para o planejamento das seguintes ações a serem desenvolvidas no sítio do Complexo e no seu entorno sob a responsabilidade do Gestor do Condomínio:

- Planejamento do Sistema de Informações do Complexo Industrial/Portuário do Açú (Diretriz 5)
- Desenvolvimento e Implantação da Agenda Ambiental Portuária para o Terminal Portuário do Açú (Diretriz 6)
- Observatório da Zona Costeira do Açú - Gestão Integrada dos Monitoramentos no Complexo Industrial/Portuário do Açú: (Diretrizes 7 e 11)
  - Monitoramento das Emissões e da Qualidade do Ar;
  - Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais;
  - Monitoramento dos Recursos Hídricos Subterrâneos;
  - Monitoramento de Efluentes Líquidos;
  - Monitoramento da Linha da Costa;
  - Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
  - Monitoramento Limnológico;
  - Monitoramento das Comunidades Biológicas Marinhas;
  - Monitoramento da Flora e Fauna Terrestre;
  - Monitoramento Socioeconômico da Área de Interesse do Complexo Industrial/Portuário do Açú.
- Planejamento do Sistema de Transportes do Complexo Industrial/Portuário do Açú (Diretriz 8)
- Plano Diretor de Desenvolvimento e Zoneamento do Complexo Industrial Portuário do Açú
- Planejamento do Sistema de Alimentação do Complexo Industrial/Portuário do Açú
- Planejamento do Sistema de Apoio à Saúde do Complexo Industrial/Portuário do Açú
- Capacitação Ambiental para o Complexo Industrial/Portuário do Açú
- Auditorias Ambientais para o Complexo Industrial/Portuário do Açú
- Gestão de Insumos Energéticos

- Gestão da Qualidade do Ar
- Gestão de Resíduos e Efluentes
- Gestão de Riscos Ambientais
- Gestão e Controle da Água de Lastro para o Terminal Portuário do Açú
- Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias - ISPS Code - para o Terminal Portuário do Açú
- Planejamento e Gestão de Resíduos e Efluentes do Complexo Industrial/Portuário do Açú
- Planejamento e Gestão de Áreas de Empréstimo
- Planejamento e Implantação da Interação e Participação Social
- Gestão da Qualidade do Ar do Complexo Industrial/Portuário do Açú
- Gestão de Riscos e Prevenção de Acidentes do Complexo Industrial/Portuário do Açú

O Plano consistirá na compatibilização dessas ações, orientando a elaboração dos planos específicos, construindo um cronograma articulado de atuação, indicando instrumentos de fiscalização e controle e, principalmente, fornecendo as informações básicas para a estruturação do Sistema de Monitoramento e Avaliação da implantação de todas essas diretrizes e recomendações.

Para cada um destes Planos e Diretrizes de Ação listados acima deverão ser estabelecidas diretrizes e recomendações específicas. Para aqueles enumerados como Diretrizes, seu desdobramento é apresentado na seqüência. Para os demais são apresentadas recomendações, no Anexo I, a título de sugestão, ressaltando que deverão ser detalhadas e aprofundadas e transformadas em Diretrizes após a regulamentação do Condomínio e definição do Modelo de Gestão Socioambiental, do Arcabouço Institucional e do Plano de Gestão Ambiental, documentos norteadores e integradores das ações.

#### *a) Atores Intervenientes e Responsabilidades*

Os órgãos intervenientes neste Plano serão todos aqueles envolvidos na regulamentação, no planejamento ou na definição diretrizes e recomendações para cada uma das ações que o compõem. O Plano deve ser apreciado pelo Conselho Ambiental e pelo Grupo Gestor da Zona Costeira.

A responsabilidade de elaboração e implantação deste Plano é o Ente Gestor do Condomínio, definido pelo Grupo EBX, e a área de Gestão Ambiental do Condomínio deverá desenvolvê-lo e implantá-lo.

#### *b) Cronograma*

Os Planos deverão ser definidos após a regulamentação do Condomínio e definição das “Regras de Implantação e Operação das empresas” e quando as atividades por ele abrangidas estiverem mais desenvolvidas em seu planejamento, permitindo a compatibilização e estruturação das atividades em um cronograma para a gestão ambiental da região e do Complexo.

### **C) Diretriz estratégica 5 - Planejamento do Sistema de Informações do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú, via Indicadores Selecionados**

#### *a) Justificativa*

O condomínio industrial conduzido pelo paradigma da ecologia industrial requer um sistema de informações entre as empresas e com a sociedade, que organize a forma como se conectarão entre elas, com o porto, com as empresas fornecedoras, com seus mercados, com a sociedade e prestando contas a ela, de forma aberta e interativa. O condomínio deverá planejar esse sistema de informação, que também deve contemplar o inédito, e que fará parte de seu modelo e da gestão socioambiental, que será conduzida executivamente pelo Ente Gestor.

Este sistema de informação será imprescindível para o relacionamento das empresas que se instalem no condomínio (o diálogo de interação entre elas) e para o relacionamento do condomínio com seus ambientes (o diálogo de relações públicas e responsabilidade social com todos)

#### *b) Escopo*

O sistema de informação é o meio pelo qual se coleta, processa, transforma, customiza o estilo e utiliza a informação como instrumento de gestão do Condomínio Industrial. O estabelecimento do modelo teórico é fundamental porque é ele que direciona as atividades subsequentes de criar os sistemas de informação que vão atender aos objetivos desse relacionamento multifacetado. O fluxo de informação só fará sentido se, efetivamente, for estabelecido seguindo essa necessidade e praticado em direção ao seu objetivo.

Contempla criar o fluxo de informações diretamente ligado aos objetivos empresariais / ambientais / operacionais, primeiro se definindo os sistemas de informação que devem, obrigatoriamente, atender aos objetivos das empresas, do condomínio e da sociedade, para depois se definirem os sistemas de informática que vão viabilizar e operacionalizar os sistemas de informação.

A estrutura funcional da informação, como sistema, obedece a uma seqüência metodológica com:

- Determinação (informações e dados);
- Geração (busca e reunião de dados);
- Processamento (edição, ordenação e síntese);
- Análise (combinação, indicadores e parâmetros);
- Avaliação (qualificação e exatidão);
- Disseminação (fluxo e acesso).

Ela é obtida em:

- Fontes internas (informações geradas dentro das empresas e do condomínio, a partir das próprias operações e sobre a performance das atividades e desempenhos correntes / históricos, compreendendo informações de resultados).
- Fontes externas (informações de inteligência empresarial, potencialmente úteis e que existem de maneira fragmentada e não organizada em diversos lugares, tanto dentro como fora do âmbito das empresas e do condomínio, em todos os seus ambientes, compreendendo informações de acontecimentos).
- Pesquisa (informações focadas em determinado problema, compreendendo investigação para conhecimento específico).

Trata-se, portanto, de um sistema de informação que dimensiona a viabilidade e preferência às empresas que podem ter sinergias com outras já instaladas. O sistema destaca o código de boas práticas, no qual se descrevem e quantificam que medidas devem ser tomadas diante das diferentes situações que afetem o meio ambiente, abrigando a condução dos problemas ambientais em cadeia integradora dos processos industriais, sob os princípios da prevenção, reabsorção e da tendência ao zero.

O sistema de informação se baseia na premissa de facilitar a integração entre as empresas e as variáveis do meio-ambiente e os fatores que intervêm no processo de produção e consumo para o “compromisso zero”, contando também com pesquisa e investigação e tecnologias aplicadas, para oferecer às empresas as informações que as coloquem em condição de abordar seus problemas ambientais no grau de exigência do Condomínio Industrial.

Executivamente sob a tutela do Ente Gestor do Condomínio Industrial, este sistema de informação irá agregar as informações cumulativamente, e provocado pela demanda em função da maturação dos investimentos, sistematizando:

- Informações sobre meio ambiente às empresas do condomínio;
- Informações sobre integração entre o meio-ambiente, a arquitetura sustentável e a economia de energia;
- Informações sobre desenho de instalações de fábricas para produzir um mínimo de impacto ao meio-ambiente, com economia de energia e o uso de materiais reciclados;
- Informações para as empresas que querem modificar seus processos produtivos e fazê-los mais eco eficientes;
- Informações especializadas às empresas, segundo as necessidades dos setores;
- Informações de natureza científica e técnica, dirigidas aos setores específicos existentes no complexo, sobre eco desenho, o negócio ambiental (competitividade empresarial), as fontes de energia renováveis, etc;
- Informações sobre identificação e desenvolvimento das sinergias entre as empresas;
- Informações sobre serviços às empresas do condomínio (jurídicos, comunicação, assistência técnica sobre meio ambiente, etc.);
- Informações sobre vanguarda tecnológica e infra-estrutura em meio ambiente;

- Informações sobre gestão do ciclo de utilidades;
- Informações sobre atividades de treinamento e formação especializada;
- Pesquisas por meio dos centros de investigação aplicada instalados no condomínio, dirigidas a uma melhora dos processos nas empresas e ao intercâmbio de experiências e à interatividade entre elas;
- Informações para comunicação social, oferecendo apoio de marketing ao condomínio, em sua filosofia e ação ambiental, e às empresas no desenvolvimento da comunicação social, provocando as comunidades para que se aproximem e conheçam diretamente a magnitude do empreendimento, com um espaço permanente de exposições sobre tecnologia ambiental dirigida a elas e alcançando as esferas do poder público além dessa amplitude. (informações sobre as distintas questões ambientais do condomínio, nas áreas nas quais mais desenvolvem sua atividade e sobre as variáveis mais sensíveis, como o tratamento global das águas residuais, os resíduos e o desenho para um menor impacto ambiental).

c) *Atores Intervenientes e Responsabilidades*

Instrumento fundamental para a gestão executiva do condomínio industrial, este sistema de informação abriga-se nele e sob a intervenção específica do Grupo EBX, através do Ente Gestor, ainda em fase de proposição. Diante do significado deste sistema, a intervenção das empresas envolvidas no núcleo base já definidas (“os sócios fundadores”) e, em sentido mais amplo, o colegiado público / privado que corporifica o Ente Gestor, deve ocorrer em sua formação e desenvolvimento, como decorrência.

d) *Cronograma Indicativo*

Esta diretriz deverá ser implementada ao tempo da criação do Condomínio Industrial, apoiando-o nas tarefas de administração, monitoramento e avaliação.



## D) Diretriz estratégica 6 - Desenvolvimento e Implantação da Agenda Ambiental Portuária para o Terminal Portuário do Açú

### a) *Justificativas*

A implantação e operação de Portos e terminais marítimos apresentam grande potencialidade de geração de impactos ambientais diversos, razão pela qual foi delineada e aprovada pela Resolução da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM nº 006, de 2 de dezembro de 1998, a Agenda Ambiental Portuária, definindo procedimentos para a gestão ambiental de Portos.

A Agenda Ambiental Portuária propõe o desenvolvimento de um modelo de gestão ambiental portuária pautado nas políticas de meio ambiente, recursos hídricos e do mar, no zoneamento ecológico econômico, orientando-se por convenções internacionais e pelo plano nacional ou estadual de gerenciamento costeiro.

Embora exigido para Portos Organizados, por meio de suas Autoridades e Conselhos Portuários, que não é o caso do Açú, este vazio legal e institucional não deve restringir que este Terminal Portuário desenvolva e implante esta Agenda, como parcela importante para sua qualidade ambiental, em busca de maior competitividade.

### b) *Objetivos e Metas*

Estabelecer os compromissos da atividade portuária com as políticas e legislação ambientais, por intermédio da implantação de instrumentos de controle a impactos e de proteção ambiental, incorporando princípios de gestão e ordenamento territorial, tratamento de resíduos e efluentes e gestão dos locais para descarte de resíduos e material dragado.

### c) *Escopo*

Desenvolvimento de estudos para a definição da Agenda Ambiental Portuária que deve conter os seguintes programas na prevenção e mitigação de impactos:

(i) *Monitoramento ambiental* – Monitoramento de ventos, marés, correntes, resíduos sedimentáveis e batimetria, bem como parâmetros de qualidade ambiental, como: oxigênio dissolvido, matéria orgânica e produtos tóxicos (nos corpos d'água), diversidade biológica e cobertura vegetal; ou ainda particulados e outros poluentes atmosféricos, qualidade ambiental;

(ii) *Controle de erosão e assoreamento* (incluindo o gerenciamento das dragagens);

(iii) *Risco ambiental e prevenção de acidentes* (análises de risco, plano de contingências, de emergência);

(iv) *Resíduos sólidos portuários* (coleta, tratamento e destinação final de taifa, resíduos perigosos, cargas apreendidas ou descartadas e outros resíduos decorrentes da operação portuária) - Lei nº 9.966/00 e ANVISA 345/03;

(v) *Controle de efluentes líquidos e gasosos* (coleta, tratamento e disposição dos esgotos do Terminal Portuário e das embarcações, sistemas preventivos em drenagens, lançamentos de

efluentes de lavagem de porão e de tanques, entre outros). A Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, define princípios básicos a serem obedecidos na movimentação de óleo e outras substâncias nocivas e perigosas em instalações portuárias, plataformas e navios em águas sob a jurisdição nacional, ampliando a aplicação da Marpol 73/78, estabelecendo sanções administrativas e penais para o seu descumprimento. Conjuntamente com as indústrias de petróleo e de navegação, deve ser estabelecido: (a) um nível mínimo de predisposição de equipamentos de combate a derramamentos de óleo, compatíveis com os riscos envolvidos, e os programas para seu uso; (b) um programa de exercício para as organizações encarregadas de resposta a poluições por óleo, e treinamento de pessoal; (c) planos detalhados e avaliações de capacidades, revisadas periodicamente, para resposta a incidentes com poluição por óleo; e (d) mecanismo de coordenação para respostas a incidentes com poluição por óleo com indicação, quando for o caso, das capacidades de mobilização de recursos.

(vi) *Controle da introdução de espécies marinhas exóticas, por água de lastro;*

(vii) *Conservação dos recursos naturais* (pesca, ecossistemas costeiros na área de influência do Terminal Portuário, entre outros);

(viii) *Treinamento e extensão ambiental* (treinamento da comunidade portuária visando à prevenção de impactos e melhoria da qualidade ambiental)

(ix) *Normatização dos procedimentos da operação portuária* de forma a evitar impactos ao meio ambiente - Manual de Procedimentos para Gerenciamento de Riscos de Poluição - Lei nº 9.966/00. O Manual de Procedimentos é o instrumento operacional de tratamento da carga segundo parâmetros ambientais de segurança e combate à poluição. Faz uma relação direta entre o manuseio da carga e sua interferência ou impacto no meio ambiente portuário, rebatendo essa relação com a legislação vigente, apontando os cuidados que se deve ter para se evitar possíveis danos ambientais. Trata-se de um procedimento preventivo.

(x) *Elaboração e implementação do Plano de Gestão Ambiental do Terminal Portuário*. Este Plano deve estar pautado pelas leis de meio ambiente, de recursos hídricos, de gerenciamento costeiro e normas internacionais, além de planos municipais.

Acrescem-se ainda a esses procedimentos, outros especificados posteriormente ao CIRM nº 006/98, quais sejam:

(xi) *Auditorias Ambientais bianuais* - Resolução CONAMA 306/02

(xii) *Planos de Emergência Individuais* - Lei nº 9.966/00 - Esses Planos deverão ser consolidados em um plano para a área envolvida (Art. 7º, §2º), que, por sua vez, deverão ser consolidados em um *Plano de Contingência* (Art. 8º) pela autoridade ambiental competente.

(xiii) *Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias (ISPS Code/2002)*. A adoção do referido Código, que contém uma série de elementos de segurança da atividade na sua interface porto-navio visa resguardá-la e protegê-la de possíveis agressões contra o patrimônio portuário. Na primeira fase, o Terminal Portuário deve apresentar à Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (COMPORTOS), um estudo de avaliação de risco, realizado por organização de segurança credenciada pelo governo federal. Após a aprovação dessa avaliação, deverá

apresentar o plano de segurança pública portuária, que novamente precisa passar pela aprovação do governo federal até ser efetivamente implantado. Depois de implantado, a COMPORTOS irá fiscalizar o cumprimento das diretrizes do plano de segurança e certificar o Terminal Portuário com o *ISPS Code*.

(xiv) *Normas de Qualidade* - Para aumentar a competitividade do Terminal Portuário em mercados cada vez mais exigentes, constitui-se em uma das metas o processo de padronização portuária, na implantação de normas de qualidade, como as ISO 9.000 e ISO 14.000, as quais têm reflexos amplos e positivos para o ambiente portuário. Neste sentido, a certificação de prestadores de serviço deverá ser acompanhada pela unidade ou setor gerencial da instalação portuária responsável pelo tratamento das questões ambientais.

d) *Atores Intervenientes e Responsabilidades*

O empreendedor será responsável pelo desenvolvimento da Agenda Ambiental Portuária, cuja implantação ficará a cargo da Gestão Ambiental do Condomínio, com Apoio da Administração do terminal portuário e sua Coordenação Ambiental. Deve ser buscada a interação com diversos órgãos entre os quais: Prefeituras municipais; SEA, FEEMA, GERCO, universidades, centros de pesquisa, associações civis, organizações sindicais para garantir e aprimorar o controle da poluição.

e) *Cronograma*

A Agenda Ambiental Portuária deverá ser desenvolvida concomitantemente ao início da construção do Terminal Portuário, já que, por exemplo, as atividades de dragagem e de disposição de resíduos se iniciam com ele, servindo como referencial de atuação para a implantação dos vários píers e terminais subsequentes, e sua operação.

## 7.3.2. Decisão Estratégica: Inserção do Complexo no Desenvolvimento Regional e Urbano Sustentável

### 7.3.2.1. Desenvolvimento Regional Sustentável

#### A) Diretriz Estratégica 7 - Observatório da Zona Costeira do Açú – Gestão Integrada dos Monitoramentos do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú - Gestão e Monitoramento Socioeconômico da Área de Interesse do Complexo

##### a) *Justificativas*

Esta Diretriz atende às demandas desta decisão estratégica, no âmbito da opção “Desenvolvimento Regional Sustentável”, e também se articula com a decisão “Contribuição para a Conservação e Uso Racional e Sustentável dos Recursos Naturais”.

O Observatório da Zona Costeira do Açú proposto no âmbito destas diretrizes, tem como finalidade constituir um Sistema Integrado de Monitoramento que abarca os diversos fatores onde essas transformações sejam previstas, entre os quais ventos, marés, correntes, qualidade do ar, qualidade das águas, bem como parâmetros de qualidade ambiental, como diversidade biológica e cobertura vegetal, além da ocupação territorial e os aspectos sociais. Nesta diretriz o seu enfoque é voltado para a “Gestão e Monitoramento Socioeconômico da Área de Interesse do Complexo”. O Sistema está mais detalhadamente descrito na diretriz 11.

Importa ressaltar que os monitoramentos no âmbito do Observatório, embora desenvolvidos caso a caso, deverão ser consolidados em um único programa, que abarque a totalidade das atividades e que causarão repercussões na região norte costeira do norte fluminense como um todo.

No âmbito desta decisão, o objetivo da “Gestão e Monitoramento Socioeconômico da Área de Interesse do Complexo” é monitorar a qualidade urbano-ambiental na área de interesse do Complexo, definida como a área norte da zona costeira do Norte Fluminense, antes e depois do início das atividades de operação das várias unidades portuárias e industriais, dadas as expectativas de crescimento acelerado das populações do entorno e às eventuais conseqüências na saúde, decorrente das emissões atmosféricas. Este monitoramento englobará São João da Barra e parcelas de Campos dos Goytacazes.

##### b) *Escopo*

Deverão ser acompanhados e avaliados seis fatores determinantes na qualidade do ambiente socioeconômico do entorno.

**a) *Uso do Solo*** – Aquisição e análise de fotos de satélite acompanhando o uso e ocupação ao longo do tempo. Este monitoramento deverá subsidiar aquele elaborado pelas Prefeituras, como parcela de suas responsabilidades precípua;

**b) *Qualidade Urbana*** – realizar pesquisa das condições atuais das 42 comunidades do entorno, quanto ao saneamento básico e padrões de habitações, e refazê-la anualmente avaliando as transformações e necessidades;

**c) Equipamentos Sociais** - realizar pesquisa das condições atuais das 42 comunidades do entorno, quanto a equipamentos educacionais e de saúde, e refazê-la anualmente avaliando as transformações e necessidades;

**d) Estabelecimentos Econômicos e Empregados** - realizar pesquisa das condições atuais de estabelecimentos econômicos e empregos das 42 comunidades do entorno e sede municipal de São João da Barra, e refazê-la anualmente avaliando as transformações e necessidades;

**e) Comunidades Vulneráveis** - realizar pesquisa das condições atuais das comunidades pesqueiras, ceramistas do entorno e refazê-la anualmente avaliando as transformações e necessidades;

**f) Acessibilidade** – realizar pesquisas de condições de acesso atuais nas comunidades do entorno e refazê-la anualmente avaliando as transformações e necessidades.

**c) Órgãos Intervenientes e Responsabilidades**

A responsabilidade sobre o Observatório e seus vários monitoramentos será do Ente Gestor do Condomínio que deverá fomentar a participação da vasta rede de instituições universitárias regionais existentes, tais como o Consórcio Universitário do Norte Fluminense<sup>15</sup>

A responsabilidade em implantar e realizar o sistema e os diversos monitoramentos será do Ente Gestor, que se valerá da contratação de empresas credenciadas e especializadas nos diferentes aspectos.

---

<sup>15</sup> Consórcio Universitário de Pesquisa da Região Norte Fluminense foi criado no mês de Janeiro de 2002, por meio de uma articulação interinstitucional estabelecida entre o NEED – Núcleo de Estudos em Estratégia e Desenvolvimento do CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, a UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense representada pelo CCH – Centro de Ciências do Homem, a UFF – Universidade Federal Fluminense representada pelo Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, a UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro representada pelo Campus Dr. Leonel Miranda, e a Universo – Universidade Salgado Oliveira (Sede Campos) representada pela Coordenação do Curso de Administração de Empresas. Esse consórcio, atualmente, desenvolve dois trabalhos de pesquisa: (i) Observatório Socioeconômico da Região Norte Fluminense, que tem a finalidade principal de coletar, analisar e disponibilizar dados e informações que possam dar suporte à tomada de decisões de agentes públicos e privados e que auxiliem a concepção de políticas e estratégias municipais que venham a melhorar a qualidade de vida da população. Seus estudos estão direcionados para as áreas de emprego, renda, saúde, educação, habitação e saneamento dos municípios da Região Norte Fluminense: Campos dos Goytacazes, Macaé, São João da Barra, Quissamã, Conceição de Macabu, Carapebus, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana e Cardoso Moreira; (ii) O Projeto de Pesquisa intitulado Configuração do Mercado de Trabalho da Região Norte Fluminense: Mapeamento das Cadeias Produtivas e Alternativas de Geração de Empregos apoiado pela FAPERJ que tem o objetivo geral de elaborar propostas para o desenvolvimento local e regional do Norte Fluminense, através da identificação de opções para a transferência de tecnologia para micro e pequenas empresas, da dinamização da competitividade sistêmica das micro e pequenas empresas locais e da criação de uma ambiência econômica favorável à difusão territorial e social do desenvolvimento.

d) *Cronograma Indicativo*

A concepção do Observatório e sua gestão integrada devem ocorrer de imediato, assim como o sistema de informações que o alimenta, pois já estão em curso vários monitoramentos para os empreendimentos licenciados. Há necessidade de unificá-los sob uma única gestão, racionalizando custos e permitindo operações mais abrangentes. Também há urgência, dado que a implantação do Terminal já está ocorrendo, em

7.3.2.2. Ordenamento Territorial

**A) Diretriz Estratégica 8 – Planejamento do Sistema de Transportes do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

a) *Justificativas*

Esta Diretriz se articula com a opção estratégica “Ordenamento Territorial”, visando a melhoria da acessibilidade regional e atenuar os efeitos das transformações provocadas pelo Complexo. Envolve três âmbitos de atuação em transportes para o Complexo, que devem ser de responsabilidade do Condomínio:

(i) a implantação, operação e manutenção do Corredor Logístico, desde os eixos nacionais de transportes até o sítio, viabilizando as movimentações de cargas e pessoas, considerando a necessidade de transporte de grande quantidade de equipamentos, materiais e pessoal para a realização das fases de implantação e operação do Complexo e pela ausência na situação atual de rodovias e ferrovia que possam atendê-lo;

(ii) a ampliação e adequação urbana dos eixos de ocupação urbanos previstos para a expansão populacional, que também se articularão com o sítio, tendo em vista o incremento previsto de população e atividades na região com a implantação e operação do Complexo, junto com a ausência, na situação atual, de vias que possam atender adequadamente à futura demanda; e

(iii) a implantação e operação / manutenção de serviços de transporte fretado de funcionários que atuam na implantação e operação do empreendimento, que se justifica em razão da:

- Necessidade de movimentação diária de grandes contingentes de funcionários entre seus locais de residência e trabalho;
- Ausência de possibilidades de funcionários de menor renda proverem seu transporte ao trabalho por meios individuais, além de deseconomias e inconvenientes de tal solução, mesmo que possível, devido ao correspondente tráfego de veículos que seria gerado;
- Ausência na situação atual de serviços de transporte público capazes de atender às demandas por transporte de funcionários do empreendimento a serem geradas;
- Excessiva pressão sobre órgãos públicos estaduais e municipais que resultaria de incumbi-los do atendimento das demandas por transporte de funcionários a serem geradas pelo Complexo;
- Indevida vulnerabilidade do empreendimento a eventuais falhas no atendimento de serviços de transporte público de seus funcionários caso fossem providos pelo poder público.

*b) Escopo*

Duas tipologias de ações serão necessárias.

- Planejamento e Implantação do Corredor Logístico e Eixos de Ocupação Urbana

O atendimento desta diretriz envolverá todo o ciclo de planejamento e implantação do corredor logístico e do sistema viário urbano (projeto conceitual; elaboração do projeto básico; obtenção de licenças ambientais; implantação das novas vias e melhorias e expansão de capacidade em vias existentes), e também a elaboração de plano de operação, manutenção e implantação de futuras melhorias e ampliações das vias, incluindo o desenvolvimento de instituições e recursos do poder público (estadual e municipais) envolvidos e a execução e revisão deste plano de operação.

- Planejamento e Implantação do Transporte Fretado

Envolverá as seguintes ações:

- Elaboração de projeto dos serviços de transporte fretado a serem oferecidos, abrangendo demandas segundo fases de desenvolvimento do empreendimento e correspondentes itinerários, pontos de parada, tipos de veículos a serem adotados, horários e frequências, padrões de serviço, frotas requeridas, pessoal (motoristas e pessoal de apoio), instalações e serviços de apoio (programação e controle dos serviços, atendimento aos usuários, atendimento aos motoristas em espera e outros) e outros aspectos envolvidos;
- Implementação dos serviços, envolvendo sua contratação junto a terceiros especializados ou sua implantação com recursos próprios de frota e pessoal;
- Operação, ajuste e ampliação dos serviços segundo o desenvolvimento do empreendimento.

*c) Atores Intervenientes e Responsabilidades*

Esta diretriz será desenvolvida sob a responsabilidade do Condomínio, envolvendo a participação dos seguintes órgãos:

- Governo do Estado do Rio de Janeiro, em particular o DER/RJ;
- Prefeituras Municipais de São João da Barra e Campos dos Goytacazes, em particular seus órgãos relacionados a sistema viário e transportes os vinculados a autorização e controle de transporte fretado de passageiros;
- ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres (órgão regulador de concessões de rodovias e ferrovias federais);
- FCA – Ferrovia Centro-Atlântica, concessionária privada da malha ferroviária que serve à região do empreendimento.

*d) Cronograma Indicativo*

O planejamento do atendimento desta diretriz deve se iniciar junto com o planejamento geral de implantação e operação do empreendimento. As ações correspondentes a elaboração de

projetos e obtenção de licenças ambientais deve ser concomitante com as correspondentes aplicáveis à infra-estrutura geral do empreendimento, unidades individuais previstas e desenvolvimento de núcleos urbanos na região. As ações de operação / manutenção e implantação de futuras melhorias e ampliações devem se desenvolver durante toda a vida útil do empreendimento.

### 7.3.2.3. Compensação e Capacitação Municipal

#### A) Diretriz Estratégica 9 – Formação de Recursos Humanos

##### a) *Justificativas*

A academia e a indústria são movidas pelo conhecimento, o que dirige um fluxo de novas idéias, conceitos, novos produtos/processos e modelos de negócios inovativos. Esta interação será essencial para o Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú, que requisitará um montante expressivo de recursos humanos especializados, além de pesquisas, para atuar em indústrias que, seguindo o paradigma da Ecologia Industrial, deverão adotar tecnologias de processos inovadores.

Assim, às já clássicas atividades de pesquisa e ensino desempenhadas pelas universidades regionais, deverá ser agregada sua função de motor importante para o desenvolvimento econômico regional e local, qualificando os trabalhadores para lhes assegurar empregos de qualidade e garantir o sucesso do processo de modernização produtiva.

Essa tarefa esbarra na superação dos seguintes pontos de estrangulamento:

- Baixos níveis de escolaridade dos trabalhadores e da população regional;
- Grande número de jovens egressos, a cada ano, do sistema educacional básico, com preparo inadequado para enfrentar as exigências do mercado de trabalho;
- Desatualização e ineficiência do sistema de formação profissional para atender com rapidez às mudanças tecnológicas e gerenciais;
- Inexistência de metodologias de ensino (já testadas) adequadas às novas necessidades do setor produtivo e ao perfil educacional desejado do trabalhador.

À exemplo do que já atualmente é desenvolvido pelo setor petrolífero<sup>16</sup>, deverá ser desenvolvido um processo de formação de recursos humanos e apoios a pesquisas, que

---

<sup>16</sup> O PRH-21 é um programa de formação de recursos humanos para o Setor de Petróleo e Gás com o apoio da ANP - Agência Nacional do Petróleo. Este programa busca unir as bases de competência complementares da UFRJ, envolvendo o Instituto de Economia, a Engenharia de Produção e o Programa de Planejamento Energético para formar recursos humanos de alta qualificação especializados nas indústrias energéticas. Através da união destes centros, pretende-se oferecer aos alunos a oportunidade de formação multidisciplinar, mais apropriada para o novo contexto de rápidas transformações destas indústrias. Busca-se dotar estes futuros profissionais dos instrumentos analíticos necessários para formular políticas e estratégias de ação para as empresas e outras instituições ligadas a estas indústrias.



fundamente o processo de Ecologia Industrial a ser adotado para o Complexo, suprimindo as exigências de profissionais em várias áreas de conhecimento que serão exigidas.

No entanto, a formação de recursos humanos para a região não deve se restringir ao pessoal para as indústrias e Terminal Portuário, devendo atender a necessidades das municipalidades que serão imensas para fazer frente ao gerenciamento eficaz das municipalidades. As lacunas na preparação dos servidores municipais estão entre as mais evidentes dificuldades para o funcionamento das prefeituras.

O Fundo de Infra-Estrutura do Ministério da Ciência e Tecnologia, CT-INFRA, poderá ser um instrumento por excelência para execução de um amplo programa estratégico de manutenção do funcionamento da pesquisa e formação de recursos humanos nas instituições públicas de ensino e pesquisa regionais.

#### *b) Escopo*

A comunidade acadêmica e o setor empresarial operam como instâncias de geração de conhecimentos que se movem segundo lógicas distintas e os empresários avaliam que os cursos de graduação não estão focados na área empresarial, necessitando haver uma conexão entre a formação na graduação e a indústria.

As universidades regionais de Campos dos Goytacazes, assim como as do Rio de Janeiro, deverão refletir sobre uma opção adicional à acadêmica, pela pesquisa aplicada, pela pós-graduação e por uma vinculação com o setor privado no caso do Complexo, uma vez que os resultados, em termos de desenvolvimento regional, poderão ser alcançados com esse aporte fundamental. Ou seja, seus projetos institucionais poderão contemplar também a disposição em contribuir para o desenvolvimento industrial, interagir com a área empresarial e participar da resolução das questões tecnológicas da região, à exemplo do ocorrido com a UNICAMP/SP.

No Anexo IX são apresentadas recomendações para o desenvolvimento desta Diretriz.

#### *c) Atores Intervenientes e Responsabilidades*

O Grupo EBX, e após a constituição do Condomínio, o seu ente Gestor, tem a responsabilidade de desencadear discussões com as Universidades Regionais e do Rio de Janeiro, assim como o MEC e instituições de ensino técnico, visando ir conformando um espectro de atuações possíveis dessas instituições na formação de recursos humanos, visando o desenvolvimento regional e municipal. Mas será tarefa fundamental dessas instituições o desencadeamento de cursos diversos que promovam as possibilidades de aprimoramento de formação e as maiores condições da população a se inserir no mercado de trabalho em condições de melhorias.

d) *Cronograma*

As iniciativas de contatos com as instituições devem ocorrer de imediato, na medida que já estão identificadas as necessidades de formação de recursos humanos que serão demandadas, haja visto o espectro industrial e portuário já prospectado. Será necessário um longo prazo de maturação dessas instituições para poder definir as atuações possíveis. Esse prazo deve coincidir com aquele da implementação das diversas unidades industriais, de modo a suprir as necessidades delas derivadas.

7.3.2.4. Apoio a Grupos Vulneráveis

**A) Diretriz Estratégica 10 – Ações de Apoio a Pescadores e ceramistas de São João da Barra e Campos dos Goytacazes**

a) *Justificativa*

Com a esperada dinamização da economia regional e o fortalecimento de Campos dos Goytacazes como espaço polarizador e fornecedor de bens e serviços, assim como a transformação de São João da Barra em sub-pólo regional criam-se condições para a implantação de um modelo de desenvolvimento sustentável, onde convivem e prosperam diferentes vocações econômicas e modelos de desenvolvimento.

Dessa forma, além da implantação do Condomínio Industrial contribuir efetivamente para o desenvolvimento das cadeias produtivas ligadas ao setor minero-metálico, parece ser aceitável que os planos que visem dinamizar a economia, tendo por base as potencialidades locais, busquem inserir àqueles indivíduos marginalizados e fora do campo de trabalho em projetos de desenvolvimento regional, observando e explorando as suas experiências e capacidades existentes.

Os pescadores e ceramistas são trabalhadores que exercem atividades de sobrevivência tradicionais, que são vulneráveis diante do porte e das transformações ocasionadas pelas atividades do Complexo e que necessitam de apoio para a sua inserção na nova realidade econômica e social que a implantação do Complexo trará.

Esta atitude tem como resultado final a valorização e o fortalecimento da cultura local em reconhecimento e respeito à realidade local.

b) *Escopo*

As ações desta diretriz devem se fundamentar nas atuais dificuldades encontradas pelas comunidades de pescadores de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes, no sentido de revertê-las. Têm como finalidade incorporar novos elementos que possibilitem uma maior dinâmica para a atividade, ou ainda promover a capacitação de integrantes desse grupo visando sua inserção nas novas oportunidades de mercado de trabalho regional.

Além dessas ações diretas com essas comunidades, o monitoramento da águas marinhas será necessário, evitando impactos que possam afetar os recursos pesqueiros.

Com relação aos ceramistas, devem ser realizados esforços para direcionar o suprimento das demandas da construção civil do Complexo e da expansão urbana para a produção ceramista local.

De um modo geral, os empreendedores que comporão o Condomínio Industrial,, bem como aqueles atraídos para a região, devem ser incentivados pela Prefeitura e pelo condomínio a priorizar a contratação de mão de obra local.

c) *Atores Intervenientes*

O Grupo EBX/LLX, deve capitanear estas iniciativas e buscar apoio junto aos seguintes atores para a realização das ações propostas:

- Prefeituras Municipais (São João da Barra e Campos dos Goytacazes) e suas secretarias;
- Entidades financeiras;
- Petrobrás;
- EMATER;
- SEBRAE;
- FIPERJ;
- UENF;
- FEPERJ;

d) *Cronograma Indicativo*

Esta diretriz deve ser viabilizada de imediato, tendo em vista que o Terminal Portuário já está em implantação, e suas obras podem trazer interferências aos recursos pesqueiros, necessitando articulações e apoio a esse grupo para evitar repercussões negativas a ele.

### 7.3.3. Decisão Estratégica: Contribuição para a Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais

#### 7.3.3.1. Implantação do Observatório da Zona Costeira do Açú

#### **A) Diretriz Estratégica 11 – Observatório da Zona Costeira do Açú – Gestão Integrada dos Monitoramentos do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú - Gestão e Monitoramento dos aspectos Físicos e Bióticos a Área de Interesse do Complexo.**

a) *Justificativa*

Em que pese a adoção do paradigma da Ecologia Industrial para a seleção de empresas candidatas ao Complexo, a implantação e operação do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú implicam em transformações de vulto seja nas emissões atmosféricas, nos efluentes líquidos, na geração de resíduos, na movimentação e qualidade das águas marítimas, com reflexos na biota, nas vegetações terrestres e biota associada, entre outros efeitos potenciais, além das transformações socioeconômicas de vulto esperadas.

O Observatório da Zona Costeira do Açú, propugnado nesta Diretriz, objetiva constituir em um Sistema Integrado de Monitoramento que abarque os diversos fatores onde essas

transformações sejam previstas, entre os quais ventos, marés, correntes, qualidade do ar, qualidade das águas, bem como parâmetros de qualidade ambiental, como diversidade biológica e cobertura vegetal, além da ocupação territorial e dos aspectos sociais, já enfocados na diretriz 7.

Importa ressaltar que os monitoramentos, embora desenvolvidos caso a caso para as diversas unidades industriais e portuária do Complexo, partindo do conhecimento das características ambientais locais, das fontes poluidoras e dos poluentes gerados, deverão ser consolidados em um único programa, que abarque a totalidade das atividades e que causarão repercussões na região norte costeira do norte fluminense como um todo.

Assim, a gestão desse sistema é fundamental, pois de nada adiantará ter monitoramentos isolados adotados pelos empreendimentos, se não houver uma consolidação de resultados e, principalmente a adoção de medidas reparadoras para as situações não conformes. Essa gestão única e integrada dos monitoramentos também tem ganhos de escala e qualidade, na medida que cada empreendedor que se inserir no Complexo, passa a integrar essa rede, fortalecendo-a em termos de recursos financeiros, técnicos e operacionais.

Estes monitoramentos devem acompanhar a situação da operação do Complexo, objetivando identificar se os limites máximos de transformações estão dentro de parâmetros estabelecidos por normas ou resoluções.

#### b) Escopo

Os diversos monitoramentos que serão requeridos devem compor uma gestão única, constituindo-se em um Sistema de Monitoramento, que:

- (i) incorpore continuamente, novos parâmetros de novas unidades industriais que irão se instalando no decorrer do tempo, que exijam monitoramento, ao espectro inicial dos monitoramentos;
- (ii) contenha um Banco de Dados Georeferenciado e um Sistema de Avaliação que, continuamente, incorpore novos dados e emita relatórios gerenciais e de situação sobre os diversos indicadores que compõem cada monitoramento e o conjunto deles, no âmbito mais amplo do norte da costa do Açú;
- (iii) coordene os vários monitoramentos e as interações que estes devem ter com os fatores geradores, no caso de situações problemas que exijam alterações de procedimentos.

Cada um dos Monitoramentos requeridos deve ser integrante de um sistema de gestão, pois assim caso seja identificada a ultrapassagem de parâmetros estabelecidos ou alterações significativas, poderão ser tomadas providências para alterar os procedimentos que os estão gerando.

Deverão ser adequadamente avaliados os “parâmetros-chave” a serem acompanhados e a frequência das amostragens/medições, evitando-se custos desnecessários. É recomendado o desenvolvimento de um programa interinstitucional que aproveite, de forma articulada, a capacidade instalada dos órgãos ambientais, de universidades e de institutos de pesquisa.

A princípio, os seguintes sistemas de monitoramentos serão necessários, compondo um sistema de gestão único do Observatório da Zona Costeira do Açú, acoplado à Gestão Ambiental do Complexo e ao Sistema de Informações:

#### **Gestão e Monitoramento das Emissões e da Qualidade do Ar**

- **Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos;**
- **Gestão e Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;**
- **Gestão e Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;**
- **Gestão e Monitoramento dos Processos de Dragagem;**
- **Gestão e Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;**
- **Gestão e Monitoramento da Flora e Fauna Terrestres;**
- **Gestão e Monitoramento Limnológico;**
- **Gestão e Monitoramento das Comunidades Biológicas Marinhas;**
- **Gestão e Monitoramento Socioeconômico da Área de Interesse do Complexo (Diretriz 7)**

#### c) *Órgãos Intervenientes e Responsabilidades*

A responsabilidade do planejamento, implantação e gestão do Observatório, e seus vários monitoramentos, será do Ente Gestor do Condomínio, que, porém, deverá fomentar a participação da vasta rede de instituições universitárias regionais existentes, tais como o Consórcio Universitário do Norte Fluminense.

A responsabilidade em implantar e realizar o sistema e os diversos monitoramentos será do empreendedor, que se valerá da contratação de empresas credenciadas e especializadas nos diferentes aspectos.

#### d) *Cronograma Indicativo*

A concepção do Observatório e de sua gestão integrada deve ocorrer de imediato, assim como o sistema de informações que o alimenta, pois já estão em curso vários monitoramentos para os empreendimentos licenciados. Há necessidade de unificá-los sob uma única gestão, racionalizando custos e permitindo operações mais abrangentes. Também há urgência, dado que a implantação do Terminal Portuário já está ocorrendo, em sistematizar informações do “ano 0”, ou seja, as condições atuais da região, frente à qual poderão ser mensuradas as transformações que irão ocorrer no tempo, em função dos futuros empreendimentos a serem implantados.

### 7.3.4. Decisão Estratégica: Interação e Participação Social I

#### 7.3.4.1. Interação com agentes sociais e com os gestores públicos

#### A) **Diretriz Estratégica 12 - Planejamento e Implantação das Ações de Interação e Comunicação Social**

a) *Justificativa*

Nos cenários prospectados do ponto de vista da governança anteviu-se que as implicações decorrentes da implantação e operação do Complexo, irão requerer uma intensa articulação com entes institucionais intervenientes, tendo sido antevista a perspectiva de potenciais conflitos e superposição de competências entre instituições públicas, nas três esferas de governo e, por outro lado, um fomento de organizações não governamentais de caráter reivindicatório e outros atores sociais sem articulação e integração, poderão resultar no recrudescimento de fragilidades no âmbito da governança

Cabe ao Grupo EBX estabelecer uma política de interação e gestão social que garanta a inserção do Complexo, a cada unidade que nele se inserir, na perspectiva da sustentabilidade e da governança corporativa responsável.

b) *Escopo de Trabalho*

A Política de Interação e Gestão Social do Complexo será um importante instrumento de gestão no processo de implantação dos componentes do complexo, desempenhando a função de promover o diálogo com os atores internos das empresas do grupo EBX, nos vários níveis hierárquicos e funcionais e ainda, muito especialmente, com os atores sociais externos, nas suas várias representações.

Dentre os principais objetivos deste diálogo está a sensibilização de todo o Grupo EBX para as repercussões sociais, ambientais e de gestão do Complexo, identificadas na Avaliação Ambiental Estratégica, e ao mesmo tempo garantir o conhecimento e comprometimento do empreendedor com as diretrizes daí derivadas.

Por outro lado, as ações derivadas desta política buscam evidenciar e reforçar o compromisso do Grupo EBX com a construção e consolidação de relacionamentos com todas as demais partes envolvidas na implantação e gestão do empreendimento, na totalidade de sua complexidade. Sejam aqueles que participam diretamente da sua concepção, implementação ou gerenciamento.

Recomenda-se que seja criada, dentro do Arcabouço Institucional de Gestão do Complexo, mais amplo, uma Coordenação de Interação e Comunicação Social que coordene as iniciativas das várias empresas, fornecendo as diretrizes de atuação, criando canais únicos com os atores locais ou de outras esferas, de modo a não sobrecarregá-los e fornecer informações do conjunto de empreendimentos. Com esse instrumental de gestão única, as interlocuções com os vários atores internos ou externos, terão a linguagem e informações *up to date*, da fase de maturação de cada um e do conjunto de empreendimentos em viabilização.

c) *Atores Intervenientes e Responsabilidades*

Está sob responsabilidade do Grupo EBX, inicialmente, e em seguida do Ente Gestor, o estabelecimento da Política e sua divulgação.

d) *Cronograma Indicativo*

Esta Diretriz deve ser desenvolvida de imediato, em virtude de já existirem empreendimentos com sua implantação iniciada.

## 7.4. Recomendações Estratégicas

Constitui-se em ações que, embora decorrentes de impactos diretos, sinérgicos e cumulativos desencadeados pelo Complexo, requerem que outras esferas governamentais ou privadas as desenvolvam e implantem, estando fora das responsabilidades precípua do empreendedor, embora ele possa ativar ou desencadear sua elaboração e até contribuir, financeiramente, para isso. Com base no conhecimento da necessidade de desenvolver estas recomendações, o Grupo EBX poderá acionar os setores competentes, para iniciar os vários planejamentos requeridos.

Essas Recomendações estão organizadas em função das Decisões Estratégicas a que respondem e às opções estratégicas correspondentes, sendo sinalizada para cada uma a atuação de apoio recomendada ao empreendedor..

### 7.4.1. Decisão Estratégica: Competitividade Empresarial com Sustentabilidade Ambiental

#### 7.4.1.1. Gestão Estratégica Integrada do Complexo e da Zona Costeira

#### **A) Recomendação Estratégica 1 – Elaborar o Plano de Gestão Ambiental da Zona Costeira do Açú**

##### *a) Justificativas*

Com base na ampla gama de impactos identificados, nas propostas de Diretrizes e Recomendações para evitá-los ou atenuá-los, há necessidade de desenvolver um plano integrado que englobe todas as ações potenciais, visando obter uma visão de conjunto para orientar os gestores envolvidos. Esta Recomendação ajuda a delinear e estruturar harmonicamente o conjunto de ações na esfera do poder público destinadas a garantir sustentabilidade socioambiental da região e se articula com as Diretrizes Estratégicas 3 e 4.

##### *b) Escopo*

O Plano de Gestão da Zona Costeira do Açú deverá ser definido por Grupo Gestor do governo (ver Diretriz 3). Considerando os impactos estratégicos que abrangem essa área destacados nos estudos de AAE, recomenda-se que o Plano forneça diretrizes e orientações para o planejamento e desenvolvimento das seguintes ações, que se articulam com as ações previstas no Plano de Gestão Ambiental do condomínio (Diretriz 4):

- Plano Diretor de Desenvolvimento do Norte Fluminense
- Revisão do Plano Diretor de São João da Barra e Campos dos Goytacazes
- Compensação e Capacitação Gerencial Municipal de São João da Barra e Campos dos Goytacazes
- Política de Criação e Implantação de Unidades de Conservação e Conservação de Áreas de APP's do Complexo Industrial/Portuário do Açú
- Formação de Recursos Humanos
- Planejamento da educação na área de interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú

- Planejamento de saúde na área de interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú
- Planejamento de habitação na área de interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú
- Planejamento de saneamento básico na área de interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú
- Planejamento de Transportes Públicos na área de interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú
- Ações de Apoio a Pescadores de São João da Barra e Campos dos Goytacazes
- Ações de Apoio aos Ceramistas de São João da Barra e Campos dos Goytacazes
- Ações de Apoio à Estruturação do Turismo e Capacitação
- Apoio à Cultura Local
- Planejamento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Macrodrenagem na Zona Costeira do Açú
- Ordenamento Ambiental Territorial para a Gestão Costeira do Norte Fluminense
- Gestão de Áreas para Proteção Ambiental da Zona Costeira do Norte Fluminense
- Sistema Nacional de Monitoramento da Zona Costeira do Norte Fluminense
- Gestão de Áreas para a Proteção Ambiental Sustentável da Zona Costeira e Marinha do Norte Fluminense

O Plano envolverá a compatibilização dessas ações, orientando a elaboração dos planos específicos, sendo recomendada a construção de um cronograma articulado de atuação, indicando instrumentos de fiscalização e controle e, principalmente, fornecendo as informações básicas para a estruturação do Sistema de Monitoramento e Avaliação da implantação de todas essas diretrizes e recomendações.

Para cada um das ações listadas acima deverão ser estabelecidas diretrizes e recomendações específicas. No Anexo I, são apresentadas, a título de sugestão, recomendações para alguns deles, enquanto para outros, em função de sua natureza mais estratégica e estruturadora, são apresentadas Recomendações Estratégicas na seqüência deste Relatório.

#### c) *Atores Intervenientes e Responsabilidades*

Os órgãos intervenientes na elaboração desse Plano serão todos aqueles envolvidos na regulamentação, no planejamento ou na definição diretrizes e recomendações relativas aos tópicos indicados anteriormente.

**A responsabilidade de elaboração e implantação do Plano de Gestão da Zona Costeira do Açú será do governo estadual, na figura do Grupo Gestor da Zona Costeira do Açú, que poderá contar com o apoio do grupo EBX.**

Deve ser ressaltado que, apesar deste conjunto de orientações serem inerentes às estruturas governamentais, em sua competência decisória, em muitas delas, tais como revisão de Planos Diretores, apoio e criação de Unidades de Conservação e APP's, o apoio a Grupos



Vulneráveis, entre outras, deverão contar com o aporte financeiro do Grupo EBX, até por força de requisitos legais.

## 7.4.2. Decisão Estratégica: Inserção do Complexo no Desenvolvimento Regional e Urbano Sustentável

### 7.4.2.1. Desenvolvimento Regional Sustentável

#### A) Recomendação Estratégica 2 – Plano de Desenvolvimento do Norte Fluminense

##### a) *Justificativas*

A região norte fluminense, grande produtora sucroalcooleira e responsável por mais de 80% da produção brasileira de petróleo, a par dessa dinâmica econômica, 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 situação decorre de um certo “descolamento” ou “enclave” entre as atividades petrolíferas impulsionadoras recentes da economia regional e as demais atividades produtivas tradicionais, que vêm encontrando dificuldades em alcançar patamares de modernização que concorram com outras regiões produtoras brasileiras, nos níveis hoje exigidos pelo mercado globalizado.

Embora a região se constitua no segundo pólo estadual quanto a instituições de ensino superior e pesquisa, esse potencial não é aproveitado pelas atividades econômicas, já que a maior parte dos recursos das atividades dominantes do petróleo e sucroalcooleiras são drenados para fora da região, com fraca internalização da cadeia produtiva.

A essas duas realidades – petrolífera e agroindustrial – vem adicionar-se o Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açúcar que, além de diversificar essa matriz produtiva com os setores mínero metálico, injetará recursos da ordem de US\$ 32,7 bilhões na região e demandará uma força de trabalho de cerca de 45 mil funcionários, além da população atraída.

O empreendimento e o Complexo Portuário industrial associado poderão atuar de forma contraditória em seus resultados socioeconômicos na região. Diante desse quadro de transformações rápidas e de porte, um Plano Diretor de Desenvolvimento para a região deve considerar as formas de articulação entre as bases econômicas pré existentes e as em implantação, de modo a que resultem em ganhos econômicos e sócio ambientais para a região.

##### b) *Escopo*

Um plano diretor de desenvolvimento para o norte fluminense terá que levar em conta a inserção do Complexo na dinâmica socioeconômica regional, dominada pela cana-de-açúcar e petróleo, tendo como objetivos:

- Ampliação da competitividade;

- Ampliação do valor agregado;
- Ampliação das exportações;
- Diversificação e verticalização de cadeias produtivas,
- Parcerias público-privadas, a par de:
- Diminuição das desigualdades regionais;
- Redução das desigualdades sociais;
- Combate à pobreza;
- Boa governança.

Recomendações complementares para o desenvolvimento do plano Diretor são apresentadas no Anexo IV.

*c) Atores Intervenientes e Responsabilidades*

A responsabilidade de elaboração do Plano é da Secretaria de Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro, responsável pela sua implementação, que poderá contar com o apoio do Grupo EBX.

*d) Cronograma Indicativo*

Este Plano deve ser desenvolvido de imediato pois, dependendo da velocidade de implantação dos empreendimentos que comporão o Complexo, as repercussões identificadas neste estudo de AAE ocorrerão intempestivamente. Para isso, o governo deverá estar munido das respostas que poderá oferecer às demandas previstas.

#### 7.4.2.2. Ordenamento Territorial

### **A) Recomendação Estratégica 3 - Revisão do Plano Diretor de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes**

*a) Justificativas*

Planos Diretores são instrumentos básicos para definição da política de desenvolvimento e expansão urbana dos Municípios e integram o processo contínuo de planejamento das Cidades. Com o advento do Estatuto das Cidades (lei 10 257 de 10/07/2001), que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental, foram definidos diversos instrumentos da política urbana que são utilizados pelos Planos Diretores objetivando o desenvolvimento sustentável do território municipal, urbano e rural. Essa lei define, em seu Art. 41, que o plano diretor é obrigatório para cidades inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, como é o caso do Complexo, sendo que os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.

Embora São João da Barra tenha um Plano Diretor, ele resente-se de um conjunto de lacunas que sujeitam o crescimento acelerado do município, previsível de ocorrência pela implantação e operação do Complexo, à ordenação inadequada do seu território físico, assim como à ineficiência de seu planejamento e fiscalização e, ainda à falta de instrumentais de financiamentos e de participação da população. Isto porque foi definido *ex ante* da emergência do projeto do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú

como um todo, não contendo o instrumental necessário à regulação dos processos de desenvolvimento urbano, programas e projetos que orientem as ações dos agentes públicos e privados para a totalidade do território municipal.

Também Campos dos Goytacazes tem seu Plano Diretor, porém, tal como São João da Barra, definido *ex ante* do conhecimento das repercussões que o Complexo trará ao seu território, tendo, por exemplo, diretriz ou vetor de expansão urbana em direção contrária ao Corredor Logístico de acesso ao Complexo, e aos eixos urbanos de expansão, ao longo dos quais deverão surgir fortes ocupações.

Diante do crescimento acelerado previsto para estes municípios, seus Planos Diretores devem ser revistos e detalhados visando seu ordenamento territorial. Esta revisão deve ser empreendida pelo próprio município, devendo o empreendedor, de comum acordo, contribuir para sua elaboração, cumprindo o estabelecido pela Lei 10 257/2001 do Estatuto das Cidades.

#### b) Escopo

A revisão do Plano Diretor de São João da Barra e Campos dos Goytacazes objetiva estabelecer as diretrizes, normas e os instrumentos visando a regulação dos processos de desenvolvimento urbano, programas e projetos que orientem as ações dos agentes públicos e privados para a totalidade do território municipal.

Observa-se que algumas diretrizes e recomendações do estudo de AAE podem servir de orientação para o ordenamento do uso do solo no Plano Diretor, visando redução de impactos e pressões sobre ecossistemas, a acomodação conduzida do crescimento populacional, ou, ainda, para a melhoria de acessibilidade da população. Como exemplo, os resultados da modelagem das emissões provenientes do Complexo, utilizadas para analisar os efeitos sobre a qualidade, levam à recomendação de que seja evitado o adensamento populacional à sudoeste do Complexo, devido ao fato de que em todos os cenários as emissões geradas no Complexo Industrial serão dispersas, basicamente, nesta direção SW, por conta dos ventos predominantes na região.

No Anexo V são apresentadas sugestões complementares para a elaboração do Plano Diretor.

#### c) Atores Intervenientes e Responsabilidades

Prefeitura municipal, universidades regionais, associações, sindicatos, ONGs, empresários, população em consultas públicas, Grupo EBX .

d) *Cronograma Indicativo*

Os Planos Diretores devem ser revistos de imediato, considerando os resultados desta AAE, que prevê os impactos sinérgicos e cumulativos nos dois municípios afetados pelo Complexo, visando estruturar as municipalidades e seus territórios ex ante às transformações previstas.

**B) Recomendação Estratégica 4 - Ordenamento Ambiental Territorial para a Gestão Costeira do Norte Fluminense**

a) *Justificativas*

A excessiva pressão existente na costa Norte Fluminense terá tendência a aumentar significativamente pelos impactos decorrentes do Complexo, pelo que será necessário investir em corretos instrumentos de planejamento e ordenamento.

Nos últimos dez anos, o Estado do Rio de Janeiro, por intermédio da FEEMA, tem participado do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, instituído pela Lei Federal nº 7.661, de 16/5/88. Este Programa, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, vem sendo executado nos 17 estados costeiros da Federação, no âmbito do Programa Nacional de Meio Ambiente – PNMA.

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC, legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do PNGC, visando a implementação da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, incluindo a definição das responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução.

b) *Escopo*

Diante das transformações esperadas na área norte da zona costeira do Norte Fluminense, o Estado poderá ultimar os planos costeiros que estão em andamento, que serão subsídios à implementação do Complexo.

O conjunto de ações e programas que os empreendimentos integrantes do Complexo terão que desencadear servirão de subsídio para a gestão e monitoramento costeiros (ver Diretriz 11), devendo haver uma política de aproveitamento dessas iniciativas visando o controle dessa área.

Assim, é importante que sejam concluídas iniciativas tais como o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro, o Plano de Gestão da Zona Costeira, o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima que se encontram em andamento. (Ver Anexo VI)

c) *Órgãos Intervenientes*

Diversos órgãos estaduais sob a coordenação da FEEMA, órgãos federais (MMA e MPO), Prefeituras.

d) *Cronograma Indicativo*

A ultimação desses Planos deveria ocorrer no menor prazo possível, de modo a referenciar com suas políticas e diretrizes, a atuação do Grupo EBX na região, e, sobretudo, a elaboração do Plano de Gestão Ambiental Integrada do Condomínio e do Plano de Gestão da Zona Costeira, dos Planos Diretores, Planos de Monitoramento do Observatório.

### 7.4.2.3. Compensação e Capacitação Municipal

#### A) **Recomendação Estratégica 5 – Compensação e Capacitação Gerencial Municipal de São João da Barra e Campos dos Goytacazes**

##### a) *Justificativas*

O atual Plano Diretor desses municípios já diagnosticou as deficiências técnicas e gerenciais da máquina administrativa municipal, como um dos fatores limitantes ao desenvolvimento, fato que se agravará com o aporte de atividades e pessoal envolvido no Complexo.

##### b) *Escopo*

Esta Diretriz objetiva quatro tipologias de ações:

- 1) *Qualificar as estruturas municipais* das prefeituras de São João da Barra e Campos dos Goytacazes para fazer frente à nova complexidade gerencial que um empreendimento do porte do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú trará às municipalidades, em termos de novas demandas sociais e de infra-estruturas, necessidade de ampliação de fiscalizações, de segurança, transportes e finanças públicas, entre outros aspectos. A capacitação é vista como uma estratégia de desenvolvimento organizacional e tecnológico, de preparar e de promover os recursos humanos que atuam no ente público municipal.
- 2) *A inserção urbano ambiental do Complexo, pois ele enseja transformações no uso e ocupação do solo em sua área de interesse, cujos resultados devem ser previstos e gerenciados pelos órgãos municipais e estaduais competentes. Essas alterações ocorrerão especialmente:*
  - No crescimento das pequenas comunidades próximas ao empreendimento, em virtude das expectativas quanto à geração de empregos;
  - No crescimento da rede viária e na movimentação de veículos e pessoas em áreas atualmente desocupadas e de uso rural.
- 3) *Criação das Estruturas de Monitoramento e Fiscalização do uso do solo* visando controlar usos inadequados ou a ocupação de áreas protegidas;
- 4) *Promover Educação Ambiental* – conscientizando a população sobre a necessidade de conservação dos recursos naturais.

As compensações devem ser negociadas com as Prefeituras de Campos dos Goytacazes e de São João da Barra, objetivando apoiar iniciativas dessas municipalidades quanto ao reforço no ordenamento territorial, na provisão de infra-estruturas, equipamentos sociais e transportes.

##### c) *Órgãos Intervenientes e Responsabilidades*

A responsabilidade por desencadear tais ações será das Prefeituras Municipais, uma vez que se trata de suas obrigações precípuas. O empreendedor poderá, no entanto, por meio de

convênios auxiliar na definição das linhas de ação, bem como na implantação das medidas preconizadas, sob a autoridade das municipalidades.

*d) Cronograma Indicativo*

Esta capacitação deve se iniciar de imediato, pois o processo de ampliação das ocupações e pressões ambientais ocorrerá tão logo se desencadeiem os processos de implantação das unidades do Complexo, devendo persistir ao longo de sua vida útil.

#### 7.4.2.4. Articulações Institucionais para o Suprimento de Demandas

### **A) Recomendação Estratégica 6 – Planejamento da Educação na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

*a) Justificativas*

O incremento populacional esperado decorrente do Complexo, seja das unidades já licenciadas ou das unidades potenciais, fazem prever uma ampliação acelerada das demandas educacionais para o ensino básico. Este sistema de ensino já conta com problemas na região, seja por falta de atendimento universal às demandas, seja pela qualidade deficiente do ensino, seja pela falta de organização administrativa e funcional das Prefeituras para fazer frente às melhorias desejadas.

A responsabilidade constitucional pela educação básica – ensino infantil e fundamental – assim como pelo ensino médio, é do Estado, seja em seus níveis federal, estadual ou municipal. Assim, os governos devem ser notificados das repercussões esperadas neste setor, de modo a que possam planejar e implantar as ações necessárias.

Esta Recomendação deve estar articulada com o desenvolvimento da Diretriz 9 (Formação dos Recursos Humanos).

*b) Escopo*

**Um Plano de Educação para os municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes, embasado no Plano Nacional, será o instrumento fundamental para o suprimento e melhoria dos diversos níveis de ensino requeridos.**

O Plano deverá ter como objetivos:

- A elevação global do nível de escolaridade da população;
- A melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis;
- A redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso e à permanência, com sucesso, na educação pública e
- Democratização da gestão do ensino público, nos estabelecimentos oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

Este Plano Municipal de Educação deverá definir:

- As diretrizes para a gestão e o financiamento da educação;

- As diretrizes e metas para cada nível e modalidade de ensino e
- As diretrizes e metas para a formação e valorização do magistério e demais profissionais da educação, nos próximos dez anos.

Desse plano deverão constar os mecanismos para a formação dos Conselhos Educacionais – municipais ou escolares, a erradicação do analfabetismo, a educação especial, o fornecimento de alimentação e material pedagógico.

O ensino médio deverá prever que haverá segmentos já inseridos no mercado de trabalho, que aspiram melhoria social e salarial e precisam dominar habilidades que permitem assimilar e utilizar, produtivamente, recursos tecnológicos novos e em acelerada transformação.

O Plano deverá ainda prever a inserção dos municípios no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que se constituem importantes mecanismos para promover a eficiência e a igualdade do ensino oferecido em todas as regiões do País.

A valorização do magistério também deverá ser objeto do Plano, que implica, simultaneamente:

- A formação profissional inicial;
- As condições de trabalho, salário e carreira;
- A formação continuada.

O financiamento da implantação do Plano será um dos pontos principais para definição. Os percentuais constitucionalmente vinculados à manutenção e ao desenvolvimento do ensino devem representar o ponto de partida para a formulação e implementação de metas educacionais. Esses recursos são insuficientes, na medida que a vinculação é realizada em relação às receitas resultantes de impostos, e não à totalidade dos recursos orçamentários. Outra fonte será o FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério), que conta com recursos equivalentes a 15% de alguns impostos do estado (FPE, ICMS, cota do IPI-Exp.) e dos Municípios (FPM, cota do ICMS, cota do IPI-Exp), além da compensação referente às perdas com a desoneração das exportações, decorrentes da Lei Complementar n° 87/96.

No entanto, os déficits existentes, somados às altas demandas estimadas, exigirão outras fontes, das quais os *royalties* hoje recebidos pelos municípios deverão contribuir, assim como não se pode descartar a eventual colaboração do empreendedor, como medida compensatória.

### c) Órgãos Intervenientes

As responsabilidades deste suprimento serão dos governos estadual e municipais, por meio de suas Secretarias de Educação. Elas poderão contar com o apoio do governo federal – MEC – assim como o empreendedor poderá auxiliar nas metas de atendimento, considerando que ele requisitará recursos humanos qualificados, cuja base é o ensino básico.

d) *Cronograma Indicativo*

Os Planos de Educação municipais deverão ser elaborados de imediato, *ex ante* os incrementos populacionais esperados, de modo a poder planejar e implantar progressivamente as medidas necessárias a um suprimento de qualidade.

**B) Recomendação Estratégica 7 – Planejamento da Saúde na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

a) *Justificativas*

O incremento populacional esperado decorrente do Complexo também faz prever uma ampliação acelerada das demandas para o setor de saúde. Este sistema já conta com problemas na região, que podem se apreendidos, atualmente, pela mortalidade infantil, pelas causas de morte derivadas de falta de assistência (doenças não identificadas) e de falta de saneamento básico (verminoses, infecciosas) e há ainda doenças respiratórias, que poderão ser agravadas com a ampliação da poluição esperada, fatores indicadores da necessidade da tomada de ações concretas na área de saúde.

Embora contando com média de leitos por 1 000 hab maior que o preconizado pela OMS, também neste aspecto, a ampliação das demandas requisitará um adicional de cerca de 1,5 mil novos leitos (equivalente aos leitos existentes em 2002) e 1,2 mil novos médicos (60% dos existentes em 2002), para fazer frente a elas, em ambos os municípios. Neste caso, também a qualidade do atendimento não se resume ao atendimento físico, havendo necessidade de fortalecimento das prefeituras para instituir planos e programas de saúde especialmente os voltados à população de menor renda, tais como Saúde da Família – PSF, e dos Agentes Comunitários de Saúde – PACS, que hoje já atendem quase 50% da população.

A descentralização dos sistemas de saúde, ao colocar o Município como o ente federado responsável pela saúde de seus cidadãos, traz implícita a questão da capacidade municipal para conduzir-se esta tarefa que subentende gerenciar uma rede de serviços de saúde de composição pluriinstitucional, com visão de integralidade.

As condições pouco estruturadas das administrativas dos municípios indicam que haverá necessidade de apoio a eles na tarefa de planejar os serviços de saúde para atender às novas demandas.

b) *Escopo*

Desenvolvimento de um Plano de Saúde para os municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes.

Os Planos Municipais de Saúde conformam um instrumento fundamental não só para a gestão do sistema dos municípios, porém, igualmente, no âmbito estadual e federal, pois é a partir dele que se planeja a atenção à saúde no País e se tem condições de avaliar a gestão nos diferentes níveis, possibilitando atender aos objetivos de criação do SUS como compromisso nacional dos diversos atores envolvidos neste processo.



A Formulação e o encaminhamento dos Planos de Saúde são de competência exclusiva dos Gestores dos municípios, cabendo aos Conselhos de Saúde apreciá-lo e propor as alterações que julgarem necessárias.

c) *Órgãos Intervenientes*

Deverão ser acionadas as Prefeituras Municipais, mas também o Estado, em sua Secretaria de Saúde, que poderá apoiar as municipalidades na elaboração e implantação do Plano, não descartando-se o apoio do Grupo EBX no desencadeamento dessas ações.

d) *Cronograma Indicativo*

Os Planos de Saúde municipais deverão ser elaborados de imediato, ex ante os incrementos populacionais esperados, de modo a poder planejar e implantar progressivamente as medidas necessárias a um suprimento de qualidade.

**C) Recomendação Estratégica 8 - Planejamento da Habitação na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

a) *Justificativas*

O incremento populacional esperado decorrente do Complexo também faz prever uma ampliação acelerada das demandas para o setor habitacional. As estimativas de necessidades habitacionais devidas à ampliação da população situam-se entre 50 mil unidades no Cenário A até 168 mil unidades no Cenário B com a totalidade do Complexo.

Embora grande parte dessas demandas por habitações para os segmentos mais qualificados e de maior renda sejam supridas pelo mercado imobiliário, haverá uma demanda significativa de habitações populares para os segmentos de menor renda. Considerando-se o perfil de renda prevalente em 2000 permaneça, seriam 31% das demandas habitacionais de Campos e 46% de São João da Barra que deverão suprir populações que auferem até 3 salários mínimos. Ou seja, no mínimo cerca de 17,5 mil unidades para ambos os municípios até 2025, que deveriam ser fornecidas por programas especiais, ao longo dos eixos de urbanização, no Cenário A. E para o Cenário B com Complexo as estimativas apontam para valores da ordem de 63 mil unidades.

A oferta de habitações sociais terá que ser equacionada, através de mecanismos já existentes na política habitacional, e pelos vários níveis governamentais. Buscar conjugar recursos da União, do Estado e do Município, numa política única será a estratégia do Plano de Habitação.

b) *Escopo*

O atendimento à demanda deverá contemplar o amplo conjunto dos segmentos sociais, evitando-se a existência de faixas de renda não atendidas, por meio da oferta de imóveis que compreenda a construção de novas moradias, aquisição de imóveis usados, melhorias e recuperação do estoque de imóveis existentes.

De igual forma, ressalta-se a importância da participação do setor privado na produção habitacional destinada à população com renda superior a 05 salários mínimos, especialmente neste momento em que medidas para ampliação do mercado foram adotadas, e que resultaram no aquecimento das operações de crédito imobiliário.

c) *Órgãos Intervenientes*

Devem ser acionados os órgãos responsáveis pelo Sistema Nacional de Habitação (SNH), composto por uma instância de gestão e controle, articulada e integrada pelo Ministério das Cidades, pelo Conselho das Cidades, pelo Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social, pelos Conselhos Estaduais e Municipais, pelo Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e pelos Fundos Estaduais e Municipais de Habitação de Interesse Social (FEHIS e FMHIS). Integram, ainda, o Sistema Nacional de Habitação uma rede de agentes financeiros, promotores e técnicos envolvidos na implementação da Política Nacional de Habitação (PNH), tais como o Conselho Curador do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, a Caixa Econômica Federal, o Banco Central do Brasil.

A Secretaria Nacional de Habitação – SNH/ DICT Departamento de Desenvolvimento Institucional e Cooperação Técnica, poderá oferecer apoio aos municípios na elaboração do Plano, não sendo descartado também o apoio do Grupo EBX no desencadeamento dessas articulações e elaboração do Plano Habitacional.

d) *Cronograma Indicativo*

O prazo de entrega do Plano Habitacional ao Ministério das Cidades, como adesão ao SNHIS é dezembro de 2008. Deveriam ser tomadas providências para verificar se esses prazos podem ser alargados, neste caso em que ainda há necessidade da elaboração de Plano Regional e Plano Diretor das cidades, para definir o âmbito de ação no aspecto habitacional. De qualquer forma, as providências para desencadear ações nessas áreas devem ser tomadas de imediato, considerando a velocidade que estas demandas poderão assumir, na medida da viabilização do Complexo.

**D) Recomendação Estratégica 9 – Planejamento dos Serviços de Saneamento Básico na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

a) *Justificativas*

O incremento populacional esperado decorrente do Complexo, também provocarão uma ampliação acelerada das demandas para o setor habitacional, tem, como corolário, as demandas para o setor de saneamento básico. A essas demandas somam-se os passivos já existentes em ambos os municípios.

As carências de infra-estrutura, de serviços urbanos e a deteriorização da qualidade ambiental das cidades indica a necessidade de se buscar uma atuação articulada envolvendo as três esferas de governo, priorizando investimentos públicos voltados para a garantia e a efetivação da moradia digna em áreas ambientalmente adequadas.

Para tanto é fundamental garantir que os gestores públicos da política de saneamento ambiental e as empresas concessionárias responsáveis pela infra-estrutura e pelos serviços de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e drenagem atuem de forma articulada com as intervenções de urbanização definidas pelo nível local, garantindo qualidade aos procedimentos de intervenção e mecanismos tarifários diferenciados sustentáveis, compatíveis com as características regionais e sócio-ambientais dessas áreas e da população residente de baixa renda.

*b) Escopo*

A Lei 11.445/07 estabeleceu as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico (Política Nacional): marco legal; saneamento básico contemplando abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais.

Com a lei, os municípios terão que instituir a Política Municipal de Saneamento, o Plano Municipal de Saneamento, definir a agência reguladora e fiscalizadora dos serviços e criar o Fundo Municipal de Saneamento Básico.

Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

*c) Órgãos Intervenientes*

Diversos órgãos poderão ser acionados, além das Prefeituras responsáveis pelo setor, tais como a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA - Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS, a Secretaria Estadual.

Para obtenção de recursos há vários programas ou linhas de financiamento, tais como os do Ministério das Cidades - Programa Saneamento para Todos (Financiamento oneroso a estados, municípios e concessionárias estaduais e municipais para implantação e melhoria de iniciativas de saneamento); Programa Serviços Urbanos de Água e Esgotos (Apoio à implantação e ampliação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em municípios com população superior a 50.000 habitantes); Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS (Reordenamento institucional e operacional do setor saneamento), alm do apoio financeiro do BNDES para a implantação de saneamento básico.

*d) Cronograma Indicativo*

Os Planos de Saneamento e demais instrumentos municipais deverão ser elaborados de imediato, *ex ante* os incrementos populacionais esperados, de modo a poder planejar e implantar progressivamente as medidas necessárias a um suprimento de qualidade.

**E) Recomendação Estratégica 10 – Planejamento dos Transportes Públicos na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

*a) Justificativa*

A implantação e operação / manutenção de ampliações e melhorias nos serviços de transporte público nos municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes se justifica pelo expressivo incremento na demanda por transportes públicos que deverá decorrer da implantação e operação do empreendimento, acompanhadas de incremento de população e de atividades derivadas nos dois municípios.

*b) Escopo*

O atendimento desta diretriz envolverá as seguintes ações:

- Atribuição das responsabilidades pela gestão dos transportes públicos a órgão existente ou a ser criado nas Prefeituras de São João da Barra e Campos dos Goytacazes;

- Dimensionamento dos recursos humanos e materiais necessários para o planejamento, implantação e operação de transportes públicos municipais em escala compatível com as demandas a serem geradas pelo empreendimento e seus efeitos indiretos;
- Elaboração de plano básico de desenvolvimento dos transportes públicos municipais considerando os seguintes aspectos: 1 – demandas por parte da população e atividades atuais dos municípios e sua evolução prevista sem o empreendimento; 2 – demandas a serem geradas pelo empreendimento; 3 – atendimento de demandas a ser provido por transporte fretado fornecido pelo empreendimento; 4 – desenvolvimento dos núcleos urbanos existentes e de novos a serem implantados, bem como do sistema viário nos municípios; 5 – disponibilidades orçamentárias e de outros recursos por parte das Prefeituras para planejamento, implantação e operação dos serviços de transporte público – considerando que a disponibilidade de recursos financeiros das Prefeituras possa vir a ser uma restrição significativa, devem ser equacionados esquemas de financiamento para aporte dos recursos necessários.

c) *Órgãos Intervenientes*

O atendimento desta diretriz envolve a participação dos seguintes órgãos:

- Prefeituras Municipais de São João da Barra e Campos dos Goytacazes;
- Governo do Estado do Rio de Janeiro, para provimento de serviços de transporte público intermunicipal, que extrapola a competência de cada um dos dois municípios envolvidos.

d) *Cronograma Indicativo*

O planejamento e equacionamento institucional das ampliações e melhorias nos transportes públicos devem ser realizados junto com o planejamento geral de implantação e operação do empreendimento. As ações de projeto, implantação e operação devem se desenvolver durante toda a vida útil do empreendimento.

### 7.4.3. Decisão Estratégica: Contribuição para a Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais

#### 7.4.3.1. Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Macrodrenagem

#### **A) Recomendação Estratégica 11 – Planejamento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Macrodrenagem na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

a) *Justificativas*

A exploração dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos na região do Açú está submetida a inúmeras legislações federais e estaduais<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Portaria SERLA nº 555, de 1º de fevereiro de 2007 - estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para regularização dos usos de água superficial e subterrânea pelas soluções alternativas de abastecimento de água e para a ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviços de saneamento

A água superficial na localidade de Açú constitui-se em 2 problemas opostos: na época de pouca chuvas há carência de água superficial para as demandas atuais e potenciais; na época das chuvas há excesso de água superficial gerando inundações e doenças. A idéia da implantação de um lago visa mitigar ambos os efeitos danosos.

Com relação às águas subterrâneas, com a evolução do Complexo Industrial/Portuário do Açú surgirá uma demanda crescente por água potável, que deverá ser em grande parte suprida pela implantação de poços profundos.

▪ Escopo:

Essa Diretriz abrange três vertentes de ações buscando a gestão integrada dos recursos hídricos:

- i) Gestão dos recursos hídricos subterrâneos;
- ii) Solução indicativa para a drenagem e suprimento hídrico; e
- iii) Constituição de Comitê de bacia na região, para a gestão integrada dos recursos hídricos.

b) *Gestão dos recursos hídricos subterrâneos;*

Apesar da grande potencialidade dos aquíferos existentes na região, é necessário que a exploração da água subterrânea seja realizada de maneira consciente, organizada e, sobretudo, com uma administração integrada entre todos os empreendimentos.

O planejamento adequado da utilização dos recursos hídricos subterrâneos requer um conhecimento detalhado das características hidrogeológicas, tais como: aspectos geológicos, permeabilidade, porosidade, capacidade de recarga, geometria e espessura dos aquíferos, velocidade de fluxo, nível d'água, entre outras.

A partir destas características, podem ser definidos fatores como: localização de cada poço, profundidade, volume, vazão, densidade e distribuição dos poços, de forma otimizar a exploração de água subterrânea na região, porém de maneira sustentável, preservando a qualidade das águas, e sem ônus aos aquíferos e seus usuários.

---

Portaria SERLA nº 567, de 07 de maio de 2007-Estabelece critérios gerais e procedimentos técnicos e administrativos para cadastro, requerimento e emissão de Outorga de Direito de Uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências

Portaria SERLA nº 565, de 18 de abril de 2007. Define mecanismos e critérios para regularização de débitos consolidados referentes à Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro

Portaria SERLA nº 385, de 12 de abril de 2005. Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para emissão de autorização para perfuração de poços com a finalidade de pesquisa sobre a produção e disponibilidade hídrica para o uso de águas subterrâneas de domínio de Estado do Rio de Janeiro.

Outro aspecto relevante é o gerenciamento entre oferta e demanda da água entre os diversos empreendimentos. Podem ocorrer situações onde um poço implantado em um empreendimento apresente uma vazão sustentável significativamente maior do que a demandada. Neste caso é desejável que a excedente possa, por exemplo, suprir a necessidade de um outro empreendimento pequeno ou mesmo complementar o suprimento de um empreendimento que já esteja utilizando o todo o seu potencial de exploração.

Esta recomendação se justifica pela necessidade do planejamento e gestão, integrada, sustentável, dos recursos hídricos subterrâneos na região de implantação do Complexo Industrial/Portuário do Açú.

#### c) *Escopo*

Esta recomendação se baseia nas seguintes ações:

- **Elaboração de um modelo hidrogeológico detalhado da área. O modelo deverá inicialmente se basear na integração de todos os dados disponíveis na literatura e nos Estudos de Impacto Ambiental dos diversos empreendimentos. A partir da análise destas informações, deverão ser definidos novos ensaios, sondagens, levantamentos geológicos e geofísicos, com o intuito de detalhar o modelo. O modelo hidrogeológico deverá ser constantemente aprimorado à medida que novos estudos sejam realizados, e novos poços sejam implantados na região do Complexo.**
- **Gestão da demanda por água subterrânea. Esta ação prevê uma constante avaliação da capacidade produtiva do aquífero, da ofertas existentes nos poços já implantados, da real necessidade de água subterrânea dos empreendimentos, dentre outros aspectos que auxiliem na escolha da melhor alternativa para a atender a demanda requisitada por um novo empreendimento.**
- Intermediar os trâmites entre os empreendimentos e a Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA, como no caso de autorizações para perfuração de poços, outorgas de direito de uso da água e renovação das outorgas.

Esta recomendação deve operar de maneira integrada com a Diretriz 11– Observatório da Zona Costeira do Açú – Gestão Integrada dos Monitoramentos no Complexo Industrial/Portuário do Açú que, por sua vez, visa o monitoramento dos parâmetros de exploração e da qualidade da água nos poços instalados no complexo.

#### d) *Órgãos Intervenientes*

É prevista a interação com os seguintes órgãos:

- Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA;
- Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI.

#### e) *Cronograma Indicativo*

A diretriz deve preferencialmente operante durante a fase inicial de implantação do Complexo perdurando durante toda a sua existência

#### f) *Solução Indicativa para Drenagem e Suprimento Hídrico*

Existe a proposição de se fazer um lago na região para controle da cheias locais.

O planejamento do lago deverá ser conduzido de forma integrada com os demais atores interessados: Governo Estadual, Prefeitura Municipal, Setor Industrial, Setor Saneamento e Setor Agrícola. O lago deverá se adaptar à região, quanto à sua finalidade, localização, forma e volume.

- Finalidade: O lago foi concebido como um laminador de cheias locais, fornecedor de água aos setores Saneamento/Industrial/Agrícola, como um elemento de combate à aridez da região e como complemento das reservas ambientais (PARQUE) que o IEF pretende implantar. Além disso, a finalidade de mitigação de cheias se dará, forçosamente, de forma regional. As inundações são observadas em toda a baixada do norte-fluminense e sua mitigação deve ter também um caráter regional.
- Localização, Forma E Volume: Não há uma pré-definição desses parâmetros, uma vez que não ficou definido o zoneamento municipal e o contorno do Parque/IEF, A localização e a forma do lago devem se adequar à definições dos governos estadual e Municipal. O volume do lago, por sua vez, depende das demandas (atuais e futuras) assinaladas pelos setores produtivos.

Sugere-se que seja planejada uma reunião dos atores mencionados para estabelecer uma mínima definição sobre a finalidade, localização, forma e volume pretendidos para o lago. Além disso, o lago estará, inevitavelmente, acoplado à uma macro-operação do enorme sistema de canais do Norte-Fluminense, cobrindo problemas e restrições de outros municípios.

Finalmente, há que se ter em conta que a implantação dos diversos setores produtivos em SJBarra deverá implicar em projetos de terraplenagem que deverão ser estudados em conjunto com os projetos de movimento de terra decorrentes da recuperação dos Canais.

*g) Constituição do Comitê da Bacia, na região, na forma da lei, com base nos seguintes princípios:*

- 1) adoção das áreas das bacias e sub-bacias hidrográficas como unidades de planejamento e execução de planos, programas e projetos;
- 2) unidade na administração da quantidade e da qualidade das águas;
- 3) compatibilização entre os usos múltiplos, efetivos e potenciais;
- 4) participação dos usuários no gerenciamento e obrigatoriedade de contribuição para recuperação e manutenção da qualidade em função do tipo e da intensidade do uso;
- 5) ênfase no desenvolvimento e no emprego de método e critérios biológicos de avaliação da qualidade das águas;
- 6) proibição do despejo nas águas de caldas ou vinhotos, bem como de resíduos ou dejetos capazes de torná-las impróprias, ainda que temporariamente, para o consumo e a utilização normais ou para a sobrevivência das espécies.

### 7.4.3.2. Opção: Criação de áreas de proteção ambiental

#### A) **Recomendação Estratégica 12 – Política de Criação e Implantação de Unidades de Conservação e Conservação de Áreas de APP's na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

##### a) *Justificativas*

Embora a implantação do Complexo não afete direta ou indiretamente áreas legalmente protegidas, localiza-se em região de grande fragilidade ambiental, devido à presença de planícies flúvio-marinhas. Estas, a despeito das alterações antropogênicas, comportam importantes remanescentes de áreas úmidas, lagos e restingas, assim como uma diversidade ponderável de flora e de fauna, características que justificaram sua inclusão em Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade de Extrema Importância. Por outro lado, antevê-se, pelos impactos sinérgicos e cumulativos antevistos neste estudo, que o processo de expansão urbana deverá ocorrer em direção às planícies flúvio-marinhas, pondo em risco os remanescentes naturais e ambientes de interesse conservacionista.

Embora a conservação de ecossistemas seja apoiado por normas legais federais e estaduais<sup>18</sup>, o que importa nesta Recomendação é resgatar o caráter abrangente e continuado que deve ter a concepção de proteção ambiental nessa região, considerando-se que as compensações ambientais em decorrência dos inúmeros empreendimentos que poderão se implantar no Complexo, ocorrerão ao longo do tempo e de forma fragmentada, respondendo às responsabilidades de cada empreendedor. Considera-se também que os impactos previstos abrangem uma larga parcela norte da costa norte fluminense, razão pela qual o enfoque de proteção deve desgarrar-se de uma visão localizada e pontual, direcionando-se para um enfoque mais amplo, objetivando a proteção de toda a costa norte dessa região.

Importa assim, anteriormente à ocorrência dessas compensações fragmentadas, que os órgãos responsáveis no Estado, definam uma política de conservação para a região, apontando áreas prioritárias considerando toda a região dessa costa norte do Norte Fluminense, carente de áreas protegidas, e definindo uma atuação dirigida e integrada para

---

<sup>18</sup> A Compensação Ambiental é um mecanismo financeiro para compensar efeitos de impactos não mitigáveis (supressão da vegetação, perda de *habitats*, dentre outros) ocorridos quando da implantação de empreendimentos e identificados no processo de licenciamento ambiental. Estes recursos são destinados as Unidades de Conservação e, nesse sentido, colaboram para a consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Esse mecanismo de compensação é instruído pelo artigo 36 da Lei no 9.985, de 18 julho de 2000 e regulamentado pelo Decreto no 4.340, de 22 de agosto 2002 ([www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)).

As diretrizes para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental estão estabelecidas na Resolução CONAMA nº 371, de 05 de abril de 2006 e na Deliberação Estadual CECA nº 4 888 de 02/10/2007, prevendo-se valores entre 0,5% a 1,1% dos custo total das obras.

Considerando-se a presença de áreas úmidas e de ambientes lacustres, ressalta-se ainda o Decreto nº 2.330, de 08/01/ 1979, que institui o Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água do Estado do Rio de Janeiro, e a Portaria SERLA nº 324, de 28/08/2003, que define a base legal para estabelecimento da largura mínima das faixas marginais de proteção (FMP).



os diversos atores que se inserirão na região ao longo do tempo de maturação dos investimentos.

Considerando-se que as compensações ambientais poderão assumir valores vultuosos, dados os grandes investimentos previstos (estimativas entre US\$ 18,85 milhões (0,5%) e US\$ 37,7 milhões (1,1%), conforme determinação dos órgãos ambientais do Estado), torna-se importante que o Estado defina essa política abrangente, de modo a que, cada empreendedor insira suas propostas de compensação dentro desse quadro global, somando recursos financeiros, técnicos e humanos para a consolidação de um sistema que garanta Unidades de Conservação eficientes no Norte Fluminense.

#### b) Escopo

Trata-se do estabelecimento pelos órgãos estaduais competentes, de uma política e de um Plano Integrado para Unidades de Conservação e faixas marginais de proteção/ áreas de preservação permanente (FMP/APP) na zona costeira do Açu, antecipando-se à ocupação que possa ocorrer em áreas de interesse conservacionista, considerando a abrangência prevista para todo o Complexo, e levando em conta: (i) os remanescentes naturais; (ii) a organização espacial do território antevista no cenário de 2025 e; (iii) a proteção/reconstituição de conexões entre diferentes manchas protegidas.

Trata-se de desenhar um sistema de áreas de proteção/ recuperação /manejo na região, de forma a possibilitar o manejo da paisagem, conciliando a expansão urbana e industrial com a conservação da biodiversidade, ao qual as empresas que farão parte do Complexo, se inserirão paulatinamente.

Isto pressupõe:

- Definição das áreas prioritárias para restrição quanto ao uso e ocupação do solo e ao aproveitamento dos recursos naturais. Critérios como fragilidade do substrato (tais como áreas úmidas/brejos), ambientes específicos (lagoa Salgada), estado de conservação (planície da margem esquerda do rio Paraíba do Sul), faixas marginais de proteção (FMP/APP) deverão ser considerados. Na Figura 6.4-1 encontram-se assinaladas, preliminarmente, as áreas identificadas como de maior interesse para a conservação/preservação na costa norte da região, considerando (i) o diagnóstico realizado; (ii) as estimativas de expansão da ocupação urbana constantes desta AAE e; (iii) a delimitação da unidade de conservação de proteção integral como compensação pelos empreendimentos já licenciados.
- Estabelecimento de metas de proteção e manejo ambiental a serem atingidas, considerados os recursos advindos dos empreendimentos licenciados e a licenciar e em consonância com a Política de Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro. Nessa etapa deverão ser hierarquizadas as áreas e as ações a serem executadas, tendo em vista a proteção de áreas mais suscetíveis à ocupação e a recuperação de FMP/APP visando restabelecer/manter a conectividade entre remanescentes;
- Detalhamento das ações a serem executadas para que as metas estabelecidas sejam alcançadas, considerando, de um lado, as áreas e ações identificadas e sua priorização e, de outro, a previsão de entrada de recursos, estabelecendo-se um cronograma físico financeiro tentativo, associada às entradas dos empreendimentos. Deverão ser consideradas ações de: aquisição de área, implantação de infra-estrutura, elaboração de

plano de manejo (no caso de UC), de projeto de recuperação/proteção (caso de FMP/APP), monitoramentos de vegetação e de fauna, entre outras.

- Estabelecimento de um Grupo Gestor com representantes do órgão ambiental (Câmara de Compensação), do Condomínio/complexo industrial e da sociedade civil organizada, para implementação das ações preconizadas.

#### c) *Órgãos Intervenientes*

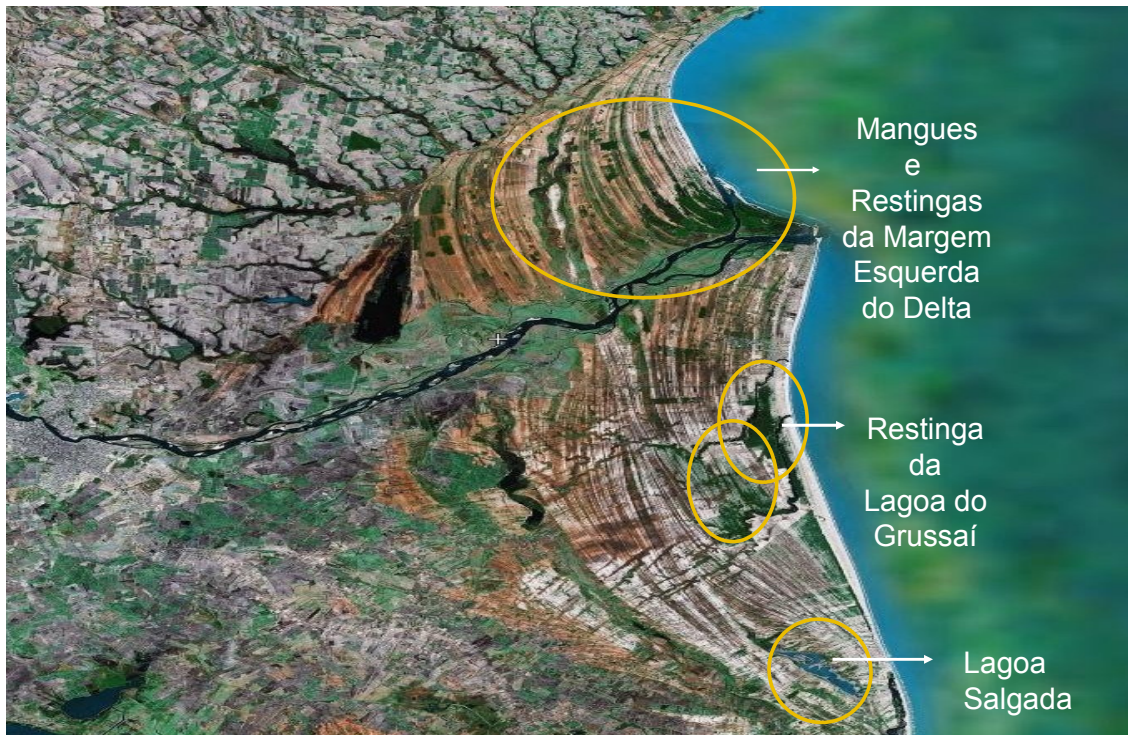
A responsabilidade pela elaboração desta política e plano é do governo estadual, FEEMA, IEF e Câmara de Compensação do Estado do Rio de Janeiro. O Grupo EBX poderá dar apoio técnico e financeiro para sua elaboração, que deverá ser discutido e aprovado, ainda, pelas Prefeituras que fazem parte da costa norte do Norte Fluminense - São João da Barra, Campos dos Goytacazes e de São Francisco de Itabapoana, ou outros municípios que tenham parcelas de seus municípios selecionadas para conservação, e a sociedade civil organizada.

#### d) *Cronograma Indicativo*

Embora a proposta seja apresentada nesta AAE, pode-se considerar que essa política e plano teve seu início com a delimitação da unidade de conservação de proteção integral pelo Instituto Estadual de Floresta, como parte do programa de compensação dos empreendimentos já licenciados: Terminal Portuário, mineroduto e termelétrico.

As etapas subseqüentes de planejamento global até a elaboração do cronograma físico financeiro tentativo e o estabelecimento de Grupo Gestor devem ser realizadas até o final de 2009, de tal maneira que o órgão licenciador possa definir, nas condicionantes da licença para os empreendimentos que forem sendo implementados, o direcionamento dos recursos da compensação.

## Áreas de Interesse Conservacionista



### B) Recomendação Estratégica 13 – Gestão de Áreas para a Proteção Ambiental Sustentável da Zona Costeira e Marinha do Norte Fluminense

#### a) *Justificativas*

A definição de uma Política e Plano de Unidades de Conservação para a área norte da zona costeira do Norte Fluminense (Recomendação Estratégica 12), requererá uma estrutura de gestão governamental para essas áreas de interesse público.

#### b) *Escopo*

Definir ações para gerenciamento de áreas estratégicas costeiras e marinhas, em áreas de patrimônio da União, conforme a Lei no 9.636/1998 e seu Decreto regulamentador no 3.725/2001, por meio da indicação de critérios social, econômico e ambiental para seleção de áreas a serem reservadas, acrescidos da Lei no 6513/77, que “dispõe de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico”.

#### c) *Órgãos Intervenientes*

Ministério do Meio Ambiente, FEEMA, IEF.

#### d) *Cronograma Indicativo*

Esta gestão deverá ser concomitante à definição da política e plano de áreas protegidas em decorrência do Complexo, de modo a que o Estado assuma suas responsabilidades sobre essas áreas.

### **C) Recomendação Estratégica 14 - Sistema de Monitoramento da Zona Costeira do Norte Fluminense**

#### *a) Justificativa*

Em 2006 foi iniciada a criação, no âmbito do IBAMA, do Grupo de Trabalho da Zona Costeira (GT-ZC) para definir a metodologia e propor ao CONAMA normas para padronização dos procedimentos de monitoramento, tratamento, análise e sistematização dos dados para elaboração do Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira (RQA-ZC).

Considerando que a implementação do Complexo, e de suas várias unidades componentes, exigirá monitoramentos amplos, estes sistemas implantados deveriam subsidiar e compor o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, previsto pelo governo federal e estadual, porém ainda não implantado.

#### *b) Escopo*

Desenvolvimento de estudos para o aproveitamento dos monitoramentos empreendidos no âmbito do Complexo, para estabelecer uma sistemática de monitoramento da dinâmica do uso e ocupação da zona costeira da área norte da zona costeira do Norte Fluminense, e suas interações por meio de resultados de gestão ambiental contidas em programas e projetos, de modo a contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas incidentes na região.

O Sistema Monitoramento Ambiental da Zona Costeira, SMA-ZC, envolvendo o IBAMA (coordenação) e demais instituições das esferas governamentais prevê como objetivos específicos estruturar um sistema de informação para armazenar, manter, analisar e compartilhar dados de informações sócio-ambientais. Constitui-se na estrutura operacional de coleta de dados e informações, de forma contínua, de modo a acompanhar os indicadores de qualidade sócio-ambiental da Zona Costeira e propiciar o suporte permanente dos Planos de Gestão.

Compõe-se de:

- Sistema de Informações de Gerenciamento Costeiro – SIGERCO, componente do Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), se constitui em um sistema que integra informações do PNGC, proveniente de banco de dados, sistema de informações geográficas e sensoriamento remoto, devendo propiciar suporte e capilaridade aos subsistemas estruturados/gerenciados pelos Estados e Municípios.
- O Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira – RQA-ZC consiste no procedimento de consolidação periódica dos resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência e eficácia das medidas e ações da gestão desenvolvidas. Esse Relatório será elaborado, periodicamente, pela Coordenação Nacional do Gerenciamento Costeiro, a partir dos Relatórios desenvolvidos pelas Coordenações Estaduais.

#### *c) Órgãos Intervenientes*

IBAMA, FEEMA, IEF, entre outros.

#### *d) Cronograma Indicativo*

Esta recomendação deveria ser desencadeada ao tempo do início dos monitoramentos a serem empreendidos pelo Grupo EBX na área do Açú, para aproveitamento dos estudos e pesquisas realizados.

## 8. Bibliografia

ABRADEE. Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica, Rio de Janeiro, <http://www.abradee.org.br/>

Agência de Minas, 2007. “Lama da barragem de Miraf não contém material tóxico”. Agência Minas - Notícias do Governo do Estado de Minas Gerais.

A Organização dos Sistemas Produtivos como Prática de Desenvolvimento Endógeno – P. R. A. Haddad

BEERJ. Balanço Energético do Estado do Rio de Janeiro, 2006. Secretaria de Energia, da Indústria Naval e do Petróleo (SEINPE), Rio de Janeiro.

Bonecker, S.L.C.; Nogueira, C.R.; Bonecker, A.C.T.; Santos, L.H.S.; Reynier, M.V. & Tenenbaum, D.R., 1992/93. Estudo Hidrográfico e Planctonológico da Região entre Cabo Frio (Rio de Janeiro) e o Arquipélago de Abrolhos (Bahia) - Brasil. *Nerítica*, Curitiba, 7(1-2): 71-86.

Brasileiro de Meteorologia. Sociedade Brasileira de Meteorologia. Salvador, BA. Vol I: 399-404. 1990.

Caviedes, C. 1973. Secas and El Niño Phenomenon and the Atlantic Circulation. *Mon. Wea. Rev.* 106, 1280-1287.

Carlton, J.T. & Geller, J.B. (1993). Ecological roulette: the global transport of nonindigenous marine organisms. *Science* 261: 78-82.

Carlton, J.T. (1985). Transoceanic and interoceanic dispersal of coastal marine organisms: the biology of ballast water. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 23:313-371.

CBMERJ, 2006. “Secretário de Defesa Civil coordenou ações no vazamento de resíduos em Minas”. Disponível em:

<http://www.cbmerj.rj.gov.br/modules.php?name=News&file=print&sid=746>. Data de Publicação: 13/03/2006, Seção de Notícias da SubSEDEC. Acesso em maio de 2008.

Compêndio para a Sustentabilidade – Willis Harman House/WHH, Instituto AntaKarana

Consórcio Modular e Condomínio Industrial: Elementos para análise de Novas Configurações Produtivas na Indústria Automobilística – Ana Valéria Carneiro Dias

Costa e Pedlowiski, 2004. “Um estudo sobre os impactos do acidente ambiental da “Cataguazes de Papel” sobre as comunidades de pescadores da foz do rio Paraíba do Sul”. Anais do II Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS), Indaiatuba – São Paulo.

Desafios da Sustentabilidade no Cenário Atual – Rodrigo Laro

Ecologia Industrial – Roberto Lajolo, M. M. Costa

Ecologia Industrial e Ferramentas para Gestão de Resíduos – Mônica Amaral Luízio, Paulo Cadete Ferrão

Ecologie Industrielle, La Nature pour Patron – Frédéric Joignot

Experiências Internacionais de Adensamento da Cadeia Produtiva - Revista do BNDES

Flexibility, Hierarchy and Regional Developments: The Changing Structure of Industrial Production Systems and Their Forms of Governance in the 1990s – M. Storper, B. Harrison

Freire, J. L.de F. & Ildfonso, A., 2002. “Uma planilha para análise de risco em dutovias aplicando o método de Muhlbauer”. Trabalho apresentado na VI Conferência sobre Tecnologia de Equipamentos, Bahia, Julho, 2002.

Fundação CIDE, Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. [http://www.cide.rj.gov.br/cide/banco\\_municipais.php#15](http://www.cide.rj.gov.br/cide/banco_municipais.php#15)

Gaining and Sustaining Competitive Advantages – J. Barney

Globalização e Sustentabilidade: Fatores Determinantes para a Proatividade na Indústria – Sustainable Manufacturing Group – University of Cambridge

Governo do Estado do Rio de Janeiro, Decreto Estadual 41.318, de 27 de maio de 2008, Rio de Janeiro.

Identificação e Caracterização de Agrupamentos como Subsídio à Política de Desenvolvimento Regional – Wilson Abrahão Rabahy, Affonso Mendes Braga, João Yo, Martin Lu – USP

Industrial Districts and Local Economic Regeneration: Research and Policy Issues – F. Pike, W. Sengenberger

Industrial Ecology – Policy Framework and Implementation – B. Allenby

INMET. Normais Climatológicas 1961-90. Instituto Nacional de Meteorologia. Brasília-DF. 1992.

INMET. Normais Climatológicas do Brasil. Período: 1961-90. Ministério da Agricultura. Brasília - DF. 1992.

Jablonski, S.; Soares, M.L.S.; Filet, M.; Athiê, A.A.R.; Xavier, A.F.; Eysink, G.G.J.; Milanelli, J.C.C.; Brito, M.C.W.; Tanaka, L.G.G. & Yoshida, F.Y., 1999. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. Diagnóstico da situação para a região sudeste. 90 pp. [www.bdt.fat.org.br](http://www.bdt.fat.org.br).

Kousky, V. E. Frontal Influences on Northeast Brazil. Monthly Weather Review, 107 (9): 1140-1153. 1979.

La Gestión Sostenible en los Polígonos Industriales. Uma Aplicacion de la Ecologia Industrial – Fundación Entorno

- Maia, L. F. P. G. Alguns Aspectos Dinâmico-Climatológicos em Minas Gerais. Tese de Mestrado. Imprensa Universitária da UFV. Viçosa, MG. 1986. 164p.
- Maia, L. F. P. G. Influência da Topografia de Pequena-Escala na Precipitação no Rio de Janeiro. In: Anais do VI Congresso Brasileiro de Meteorologia. Sociedade Brasileira de Meteorologia. Salvador, BA. Vol I: 210-214. 1990
- Maia, L. F. P. G; MARTINS. E.; MONCUNNIL, D. F. & FREITAS, P. R. da C. Alguns Aspectos Climatológicos do Ar Superior no Rio de Janeiro. In: Anais do VI Congresso
- Mansur, M.C.D., Richinitti, L.M.Z., Santos, C.P. (1999). *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857), molusco bivalve invasor, na bacia do guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. Biociências 7(2): 147-150.
- MMX, 2007 – Estudo de Impacto Ambiental do Porto de Açú.
- NCEP/NOAA. Digital Electronic Atlas. National Centers for Environment Prediction/National Oceanic and Atmospheric Administration. Estados Unidos. 1998/99.
- OMETTO, J. C. Bioclimatologia Vegetal. São Paulo, Editora Agronômica Ceres Ltda., 1981.
- O Globo, 2007. “Lama chega a São João da Barra, o sexto município atingido”. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Rio/0,,MUL1010-5606,00.html>. Acesso em maio de 2008.
- O Meio Ambiente como Diferencial nas Ações de Negócio – Daniel Esty
- Pastorino, G., Darrigran, G., Martin, S., Lunaschi, L. (1993). *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) (Mytilidae), nuevo bivalvo invasor en aguas del rio de La Plata. Neotropica 39(101/102): 34.
- PDE. Plano Decenal de Expansão de Energia-2007/2016, Empresa Pesquisa Energética (EPE), Ministério de Minas e Energia, Rio de Janeiro, 2007.
- Pessanha, Souza & Laurencel (2007) – in Pesquisa Operacional, v.27, n.1, p.51-83
- Quase-Integração: Características, Configurações e Tendências. Uma Análise com Base na Evolução da Indústria Automobilística - Fernando Oliveira de Araújo, Paulo Roberto Tavares Dalcol - PUC-Rio
- Relações Interfirmas Dentro do Conceito de Condomínio Industrial – Ludmilla Maria Puia Ferreira Kalife
- SEINPE/RJ, 2006 - Secretaria de Estado de Energia, da Indústria Naval e do Petróleo – Balanço Energético do Estado do Rio de Janeiro (2003-2005).
- SEINPE/RJ, 2006 - Secretaria de Estado de Energia, da Indústria Naval e do Petróleo – Balanço Energético do Estado do Rio de Janeiro (2003-2005).
- SEMADS, 2001a. Ambiente das Águas no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. PLANÁGUA-SEMADS/GTZ. 228 pp.



SEMADS, 2001b. Bacias Hidrográficas e Rios Fluminenses. Síntese Informativa por Macrorregião Ambiental. Rio de Janeiro. PLANÁGUA-SEMADS/GTZ. 73 pp.

Sustentabilidade, Saída para Crise – Relatório OIT/ONU

Tavares, M. & Mendonça Jr., J. B. (1996). *Charybdis hellerii* (A. Milne Edwards, 1867) (Brachyura: Portunidae), eighth nonindigenous marine decapod recorded from Brazil. Crustacean Res. 25: 151-157.

The Relationship Between Supply Chain and Keiretsu – Lisa Ellram, Mônica Cooper

Vianello. R.L. e Alves, A. R.. Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa. 1991.

## 9. Equipe Técnica

### Direção e Coordenação

**Diretor do Projeto** – Filipe Martinez Biazzi – gerencia as relações internas à empresa e suas relações com o Cliente

**Gestor do Projeto** – Karin Formigoni – administra os contratos e logística para o estudo

**Coordenador Geral** – Lídia Lu – coordena as metodologias, concepções e diretrizes do projeto

**Coordenador Executivo** – Vera Pastorelo e Manoel Plácido – coordenam a equipe multidisciplinar, em termos de resultados e prazos em etapas sucessivas

**Especialista de AAE** – Prof. Emílio La Rovere

**Responsável pela Equipe COPPE** – Heliana Villela

### Responsáveis Temáticos

**Objeto AAE** – Manoel Plácido

**Enquadramento Legal** – Camila Sabella

**Políticas Incidentes** – Vera Pastorelo

**Qualidade do Ar** – Paulina Cavalcanti, equipe LIMA/COPPE

**Disponibilidade e qualidade da água e macrodrenagem** – Paulo Canedo e Evaristo Pedras – equipe do LIMA/COPPE

**Oceano e qualidade das águas oceânicas** – Paulo César Rosmam - equipe do LIMA/COPPE

**Biodiversidade da flora e fauna terrestre** – Madalena Lós

**Biota marinha** – Sérgio Bonecker

**Geologia/geotecnia** – Luis Fernando Roldan

**Ordenamento Territorial e Desenvolvimento** – Vera Pastorelo e Elisa Rocha

**Desenvolvimento Humano** – Vera Pastorelo e Elisa Rocha

**Dinâmica econômica e Montagem de Cenários** – João Isai Yo

**Transportes** – Vernon Khol

**Energia** – Sílvia Helena

**Riscos Ambientais** – Kátia Garcia

**Governança e Comunicação Social** – Mirian Bianchardi e Luis Biazzini

**Georeferenciamento** – Marcelo Costa e Juciara Ferreira da Silva

**Apoio técnico** – Fábio Manetta, Luana M. Oliveira e Jacqueline I. Mancini

## **Anexo 7**

### **Metodologias e Hipóteses de Comportamento Futuro dos Fatores Críticos - Cenários**

## Índice

<b>1.</b>	<b>Dinâmica Econômica.....</b>	<b>1</b>
1.1.	Cenário Referencial .....	1
1.2.	Cenário com Configuração Plena: Evolução do PIB .....	1
1.2.1.	Geração de Valor Adicionado pelo Investimento em Construção Civil	4
1.2.2.	Geração de Valor Adicionado pelo Investimento em instalação Máquinas e Equipamentos.....	5
1.2.3.	Geração do Valor Adicionado pela Produção.....	5
1.2.4.	Geração do Valor Adicionado Total (Consolidado) .....	7
1.2.5.	Evolução dos Empregos .....	8
1.3.	Tabelas e Gráficos .....	9
1.4.	Ordenamento e Desenvolvimento Territorial .....	22
1.4.1.	Dinâmica Populacional .....	22
1.4.2.	Uso e Ocupação do Solo - processo territorial .....	24
1.5.	Infra – estruturas suporte.....	25
1.5.1.	Transportes .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1.5.2.	Energia.....	25
1.6.	Desenvolvimento Humano.....	27
1.6.1.	Educação .....	27
1.6.2.	Saúde.....	28
1.6.3.	Habitação e infra-estruturas urbanas.....	29
1.7.	Qualidade Ambiental.....	30
1.7.1.	Qualidade do Ar .....	30
1.7.2.	Corpos Hídricos Subterrâneos.....	33
1.7.3.	Suporte Físico.....	35
1.8.	Ecossistemas .....	39
1.8.1.	Ecossistema Terrestre .....	39
1.9.	Finanças Municipais.....	40
1.10.	Riscos Ambientais.....	46
1.10.1.	Riscos de derramamento de óleo e outras substâncias químicas em embarcações nos portos .....	48
1.10.2.	Avaliação do risco ambiental no Porto do Açu .....	48

## Lista de Tabelas

**Tabela 1.3-1 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado gerado pelos Investimentos na Construção Civil (US\$ 1.000)**

**Tabela 1.3-2 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado gerado pelos Investimentos em Máquinas e Equipamentos (US\$ 1000)**

**Tabela 1.3-3 Distribuição Territorial do Incremento do Valor Adicionado Gerado pela Produção (fase operacional) (US\$ 1000)**

**Tabela 1.3-4 Complexo Industrial do Porto do Açu - Distribuição do Incremento do Valor Adicionado (US\$) - Consolidado (US\$ 1000)**

**Tabela 1.3-5 Distribuição do Incremento do Emprego Total**

**Tabela 1.3-6 Distribuição Territorial da População Potencial no Norte Fluminense**

**Tabela 1.4-1 Cenário Pleno: Incremento Populacional Potencial**

**Tabela 1.4-2 Cenário Pleno: Distribuição da População pelas sedes, núcleos e eixos urbanos**

**Tabela 1.6-1 Necessidades Incrementais na Infra-estrutura da Saúde**

**Tabela 1.7-1 Estimativas de demanda de água**

**Tabela 1.8-5 Comparativos de Perdas de Áreas a Proteger (ha)**

**Tabela 1.9-1 Índices de Participação na repartição da quota-parte dos municípios no produto da arrecadação do ICMS**

## Lista de Quadros

**Quadro 1.5-1 Percentual de potência instalada a ser compensada**

**Quadro 1.7-2 Impactos na Qualidade do Ar**

**Quadro 1.7-3 Características dos principais aquíferos da região do Complexo**

**Quadro 1.7-3 Suporte Físico – Síntese Cenário Referencial – ano 2025**

**Quadro 1.7-4 Suporte Físico – Impactos e Recomendações**

**Quadro 1.9-1 Evolução estimada do coeficiente do FPM**

**Quadro 1.10-1 Riscos Ambientais – Cenário Referencial**

## Lista de Gráficos

**Gráfico 1.3-1 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado – Construção Civil**

**Gráfico 1.3-2 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado – Máquinas e Equipamentos**

**Gráfico 1.3-3 Distribuição Territorial do Incremento do Valor Adicionado – Fase Operacional**

**Gráfico 1.3-4 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado**

**Gráfico 1.3-5 Distribuição do Incremento do Emprego Total**

**Gráfico 1.3-6 Distribuição Territorial da População Potencial no Norte Fluminense – Cenário Referencial**

**Gráfico 1.9-1 Evolução do IPM no produto da arrecadação de ICMS**

## Lista de Figuras

### **Figura 1.7-1 Área de Estudo**

# 1. Dinâmica Econômica

## 1.1. Cenário Referencial

Foram considerados como pressupostos para a elaboração do Cenário Referencial, a manutenção:

- Da dinâmica institucional e governamental no trato dos investimentos;
- Dos principais gargalos da infra-estrutura
- Das estruturas setoriais e territoriais na distribuição do produto interno bruto;
- Da sua base setorial de crescimento assentada nos setores petróleo, químico, metal-mecânico, naval e na agricultura da cana-de-açúcar
- Da participação média do Rio de Janeiro no PIB nacional;
- Do envelhecimento da população;
- Da participação relativa dos municípios no total da população do Rio de Janeiro, exceto para o ano de 2008 em que se considerou a participação de cada um no incremento populacional observado no período 2000/2007;
- Da preponderância da concentração sócio-demográfica na RMRJ, implícita no pressuposto anterior;
- Da manutenção da participação do Rio de Janeiro no PIB do Brasil, o que significa acompanhar a taxa de crescimento do mesmo.

Associou-se a esses pressupostos uma previsão de crescimento médio da economia brasileira da ordem de 4% para o período de 2008-2025, adotado pelo fato de a conjuntura internacional permanecer ainda sob uma perspectiva de instabilidade. O recrudescimento da crise no mercado americano do setor hipotecário; o preço do barril do petróleo nos patamares atuais, com possibilidades de alta em função da baixa dos estoques americanos; o eventual confronto militar com alguns países produtores de petróleo; e as oscilações do mercado mundial de ações, já como reflexo desse contexto, entre outros, já fazem muitos analistas preverem um ciclo depressivo nas economias mundiais, com rebatimento na economia brasileira, afetando suas taxas de crescimento. Aliando-se a esses fatos a disposição do governo em segurar a demanda agregada para combater as manifestações presentes de inflação, tem-se toda uma base de restrições como apoio aos pressupostos de crescimento.

## 1.2. Cenário com Configuração Plena: Evolução do PIB

É importante destacar, de início, duas observações: a primeira em relação ao conceito de valor adicionado e, a segunda, sobre a dicotomia em relação à geração do valor adicionado a partir dos investimentos e o derivado da produção.

Conceitua-se, na Contabilidade Nacional, o Produto Interno Bruto (PIB) como<sup>1</sup>: “Total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes, sendo, portanto, a soma

---

<sup>1</sup> IBGE, Sistema de Contas Nacionais, Brasil 2004-2005



dos valores adicionados pelos diversos setores acrescida dos impostos líquidos de subsídios, sobre os produtos não incluídos na valoração da produção”. É o que se costumava denominar antigamente como produto interno bruto a custo de fatores. Logo, neste trabalho, as referências entre PIB e valor adicionados são tomadas sob esse enfoque. Sempre que for mencionado PIB ou valor adicionado, o conceito é o de produto interno bruto a custo de fatores.

A segunda observação prende-se à diferenciação entre criar capacidade produtiva e produzir propriamente dito. No caso dos investimentos, trata-se de incrementar capacidade instalada, cujo valor adicionado gerado resulta da alocação dos recursos, grosso modo, em construção civil e máquinas e equipamentos. O valor adicionado se sustenta em diferentes níveis enquanto houver alocação de recursos. Há uma flutuação do valor adicionado, acompanhando o ritmo dos investimentos ao longo do tempo. Iniciada a operação, o valor adicionado passa a ser gerado em função da produção, esta sim de caráter permanente, pelo menos é o que se espera.

Não obstante as despesas diretas nessa fase centralizarem-se nos setores construção civil e máquinas e equipamentos há uma interação entre eles e outros via interdependência setorial. Com essa perspectiva de interações amplas e diversificadas, adotou-se como procedimento de trabalho para apurar o valor adicionado a ser gerado pelos empreendimentos do Complexo o mecanismo da matriz insumo-produto.

Sob esse enfoque, a apuração dos níveis de valor adicionado a serem gerados foi elaborada temporal e setorialmente para cada ocorrência dos diferentes empreendimentos em conformidade com o cronograma de maturação dos investimentos e operação (investimentos e receitas), consolidando-as posteriormente.

Convém lembrar que o universo de setores considerado nas apurações de valor adicionado, tanto no que diz respeito ao investimento como na produção, contempla 40 setores interdependentes, ou seja: extrativa mineral, petróleo e gás, mineral não metálico, siderurgia, metalurgia de não-ferrosos, outros produtos metalúrgicos, máquinas e equipamentos, material elétrico, material eletrônico, automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros veículos, madeira e mobiliário, celulose, papel e gráfica, indústria da borracha, elementos químicos, refino do petróleo, produtos químicos diversos, farmacêutica e veterinária, artigos plásticos, indústria têxtil, artigos do vestuário, fabricação de calçados, indústria do café, beneficiamento de produtos vegetais, abate de animais, indústria de laticínios, fabricação de açúcar, fabricação de óleos vegetais, outros produtos alimentícios, indústrias diversas, serviço industrial de utilidade pública, construção civil, comércio, transporte, comunicações, instituições financeiras, serviços prestados à família, serviços prestados à empresa, aluguel de imóveis e administração pública.

Ao mesmo tempo em que torna mais complexa a elaboração das estimativas do valor adicionado a ser gerado pelo Complexo Industrial do Porto do Açú, a utilização da matriz insumo-produto permite sistematizar o processo mediante simulação das diferentes situações: nível dos investimentos e de produção distribuídos ao longo do período 2008/2025<sup>2</sup>. Além do mais, pela sua abrangência na interação com outros setores da

---

<sup>2</sup> O processamento da matriz insumo-produto é atemporal. Processamos, porém, cada informação setorial-temporal de “per si”.

economia, avalia-se com mais profundidade a importância do Complexo para o crescimento da economia, em particular a de São João da Barra, sítio de localização dos empreendimentos.

É conveniente enfatizar que o objetivo dessas estimativas é estabelecer valores referenciais, sinalizações de magnitudes de efeitos e ordens de grandeza. Desnecessário dizer da não pretensão de precisão, e nem poderia pelos inúmeros graus de liberdade na adoção de pressupostos e hipóteses. A limitação das informações disponíveis, impõe a necessidade de se fazer suposições para o desenvolvimento e processamento de informações.

Adotou-se, assim, o mecanismo das matrizes insumo-produto, mais especificamente a Matriz de Leontief<sup>3</sup>, com a qual foram obtidas as apurações de valor adicionado e da produções setoriais associadas.

Alguns pressupostos foram adotados na sua operacionalização, quais sejam:

- A implementação plena do Complexo Industrial do Porto do Açu;
- Tomou-se como “proxy” do valor da produção a preço básico o valor das receitas menos os impostos;
- Todo o incremento de oferta (valor da produção a preço básico) é contrapartida de um incremento de demanda final direcionada ao setor produtor;
- Toda a demanda de insumos produtivos será atendida por oferta interna;
- No processamento dos investimentos, os recursos foram alocados nos setores construção civil (40%) e de máquinas e equipamentos (60%);
- Tomou-se como pressuposto que o Rio de Janeiro está suficientemente estruturado setorialmente para atender a demanda da construção civil; e
- Tomou-se, por outro lado, como pressuposto que os investimentos em maquinaria e equipamentos vazarão para outros estados, em particular para o Estado de São Paulo e até mesmo para o exterior. Produzirá valor adicionado a ser internalizado por outras praças. Como consequência, o valor adicionado na fase de investimentos, e passível de internalização na porção territorial de interesse, será gerado via construção civil.

A utilização da matriz de Leontief (embora datada de 1995) é, ainda assim, o instrumental mais adequado para avaliação de impactos que envolvam interdependência setorial ampla. Admite-se que alguns coeficientes técnicos possam estar desatualizados, mas não a ponto de invalidar seu uso dentro da perspectiva adotada, ou seja, o de produzir números referenciais.

Entendeu-se que a utilização da matriz insumo-produto em nível nacional, em detrimento da matriz do Rio de Janeiro, melhor retrata os efeitos multiplicadores, pois tem maior densidade e alcance das relações intersetoriais.

---

<sup>3</sup> A matriz insumo-produto utilizada foi a elaborada pelo IBGE – ano 1995. O IBGE, em seu cronograma de publicação de estudos especiais, está anunciado a publicação de uma nova matriz – ano 2005 para o mês de setembro, prazo esse anteriormente prometido para agosto.

Para criar as hipóteses sobre a capacidade de resposta da produção do Rio de Janeiro, a matriz insumo-produto do Rio de Janeiro foi utilizada comparativamente à nacional.

Como a produção do Complexo Industrial do Porto do Açu localiza-se em São João da Barra, as estimativas de geração do valor adicionado fluem naturalmente a partir do processamento das informações sobre o nível de produção de cada empreendimento nos respectivos marcos temporais.

Não obstante o incremento de demanda final seja direcionado aos setores integrantes do empreendimento, quer seja em bens e/ou serviços, a geração do valor adicionado total é de responsabilidade do sistema produtivo como um todo. Emerge, pois, a problemática de distribuição territorial do valor adicionado não absorvido por São João da Barra, elemento integrante do sistema.

Para maior facilidade de entendimento, convém utilizar a produção e geração de valor adicionado pela indústria automobilística como ilustração. Com efeito, segundo pressupostos adotados, o incremento de demanda final para a indústria automobilística é igual ao seu valor da produção a preço básico, ou seja, US\$ 3,0 bilhões (oferta). Porém, o valor adicionado gerado em São João da Barra é de US\$ 1,3 bilhão, 44,10% do total gerado.. Os restantes US\$ 1,7 bilhão, que complementam o total do valor adicionado de US\$ 3,0 bilhões, é formado no sistema como um todo via compra de insumos necessários à sua produção, aquisições essas que permeiam todos os setores interdependentes, cuja localização pode estar ou não no Rio de Janeiro.

Em síntese, será necessário um valor de produção por volta de US\$ 6,5 bilhões para o sistema gerar um valor adicionado de US\$ 3,0 bilhões, do mesmo modo que São João da Barra, para gerar um valor adicionado de US\$ 1,3 bilhão, terá que apresentar um valor de produção de US\$ 3,05 bilhões.

Essa explicação permite um “gancho” para o problema daí derivado. A questão que se coloca, de difícil resposta por se tratar de um bloco de empreendimentos e não um projeto único com informações específicas disponíveis é: onde estarão localizados os fornecedores de insumos e em que medida estarão capacitados a responder pela demanda de insumos da indústria automobilística de São João da Barra, Mutatis mutandi, essa questão se apresenta para todos os demais empreendimentos.

Nesse contexto, uma proposta e uma alternativa foram encaminhadas:

A primeira, considerar apenas os efeitos do Complexo em relação a São João da Barra, com fluidez natural no processo de cálculo das apurações. A segunda, considerar os agregados territoriais envolvidos e de maior pertinência, incluindo Campos dos Goytacazes, o Norte Fluminense e o Rio de Janeiro, mediante a adoção de algumas suposições.

Pela importância dos rebatimentos socioeconômicos, ambientais e de ocupação urbano-regional, impõe-se a segunda, sobre o que adiante se explicita.

### 1.2.1. Geração de Valor Adicionado pelo Investimento em Construção Civil

Hipóteses Operacionais:

- 1 - O Rio de Janeiro preenche as condições de atender a demanda de insumos gerada pelos investimentos na construção civil.
- 2 - Supõe-se que São João da Barra e Campos dos Goytacazes tenham condições de absorver percentuais crescentes do valor adicionado gerado, com acréscimos percentuais de 1% e 1,5% ao ano, respectivamente, ao longo do período 2008/2025.
- 3 - São João da Barra inicia 2008 com uma absorção inicial de 5% do valor adicionado gerado; Campos dos Goytacazes, com 20%; e outras localidades do Rio de Janeiro, os restantes 75%.

Como decorrência, assume-se uma troca progressiva (trade-off) entre “São João da Barra+Campos dos Goytacazes” e “outras localidades do Rio de Janeiro”, fazendo a absorção destas decrescerem gradativamente até 2025.

O total do valor adicionado gerado é cerca de US\$ 14,5 bilhões, distribuídos ao longo dos anos do período 2008/2025. O pico da geração se dá no ano 2012, alcançando valores da ordem de US\$ 2,1 bilhão de valor adicionado. O valor da produção envolvida na geração do valor adicionado alcança US\$ 23,6 bilhões, movimentando uma diversidade de setores econômicos. O gráfico registra a flutuação na geração do valor adicionado ao longo do período (vide tabela e gráfico no final do Anexo I)

Convém lembrar que os investimentos na construção civil geram valor adicionado não sustentado de forma permanente, ou seja, não se constrói, por exemplo, uma fábrica de automóvel por ano. O investimento cria ou expande a capacidade produtiva, cuja concretização gera, aí sim, via interdependência setorial valor adicionado permanente, desde que mantido o nível de produção.

### 1.2.2. Geração de Valor Adicionado pelo Investimento em instalação Máquinas e Equipamentos

Resgatando a hipótese de vazamento do valor adicionado gerado pela compra de máquinas e equipamentos, outros estados internalizam os benefícios daí gerados. Os investimentos nesse setor devem gerar valor adicionado da ordem US\$ 19,6 bilhões, ou seja, cerca de US\$ 1,2 bilhão anuais durante 16 anos, com pico no ano de 2012

### 1.2.3. Geração do Valor Adicionado pela Produção

Para distribuição do valor adicionado a ser gerado pela produção de bens e serviços, foram assumidas as seguintes hipóteses operacionais:

- 1 - A hipótese de participação do Rio de Janeiro na absorção do valor adicionado a ser gerado teve como base o quociente entre os efeitos multiplicadores de cada setor a ser implementado pelo Complexo, tomando-se os valores setoriais respectivos das matrizes insumo-produto do Rio de Janeiro e a Nacional. Essa hipótese, no fundo, compara o valor da produção que o Rio de Janeiro e o Brasil teriam capacidade de produzir para atender a demanda final unitária de cada um dos setores considerados.

Essa hipótese permitiu, logo de início, sinalizar o percentual de valor adicionado a ser internalizado pelo Rio de Janeiro, identificando-se, portanto, o quanto será absorvido

pelas “outras localidades fora do Rio de Janeiro”. Outra vantagem é que possibilitou restringir as hipóteses de distribuição relativas à absorção do “saldo” apenas por Campos dos Goytacazes e o conjunto “outras localidades do Rio de Janeiro”, já que, como se afirmou, os valores de São João da Barra são identificados via matriz insumo-produto.

- 2 - A participação do Rio de Janeiro é crescente ao longo do período, indicando seu crescimento, diversificação, aumento na capacidade de produção, criação de vantagens comparativas, entre outros atributos.
- 3 - Para operacionalização das hipóteses, foi calculada para cada setor a taxa limite de crescimento que levaria à internalização total do valor adicionado no Rio de Janeiro. Paralelamente, associou-se um parâmetro redutor para ajuste de velocidade dessa taxa segundo a conveniência de cada perfil. Admitiu-se, no caso, a realização de um máximo de 50% da taxa calculada.
- 4 - Do mesmo modo, adotou-se esse procedimento para a apuração do valor adicionado a ser absorvido por Campos dos Goytacazes, com uma hipótese adicional de participação como ponto de partida: 20%. Com isso, a participação de “outras localidades do Rio de Janeiro” foram obtidas por diferença e, ainda, como corolário, essas diferenças ao longo do tempo passam a sinalizar participações decrescentes, como reflexo das vantagens comparativas criadas em Campos dos Goytacazes.

A distribuição do valor adicionado gerado a partir da produção de bens e serviços (produção) pelos empreendimentos do Complexo Industrial do Porto do Açú pode ser observada na Tabela 1.3-1

Os números explicitados na Tabela 1.3-1 e permitem inferir a importância dos impactos econômicos do Complexo sobre os agregados territoriais considerados, entre os quais se destacam:

O total de valor adicionado gerado no período 2011/2025, provocado pela produção do Complexo, é da ordem de US\$ 304,4 bilhões. Inicia 2011 com cerca de 0,6 US\$ bilhão, alcançando o seu pico a partir de 2023, com US\$ 31,2 bilhões/ano, mantidos até 2025.

Iniciando no ano de 2011 com US\$ 0,6 bilhão, a absorção de valor adicionado se dá segundo o seguinte perfil: Rio de Janeiro: 93,9%; São João da Barra: 62,1%; Campos dos Goytacazes: 7,4%; e outras localidades do Rio de Janeiro: 24,4%.

Tomando o final do período, o ano de 2025, com um valor adicionado de US\$ 31,2 bilhões, a absorção do valor adicionado se dá com o seguinte perfil: Rio de Janeiro: 82,1%; São João da Barra: 55,3%; Campos dos Goytacazes: 9,8%; e outras localidades do Rio de Janeiro: 16,9%.

São João da Barra, por ser o sítio onde os empreendimentos se localizam, absorve em média 52,02% do total do valor adicionado incrementado no período 2011/2025, ou seja, US\$ 168,4 bilhões dos US\$ 304,3 bilhões gerados. Campos dos Goytacazes, nesse mesmo contexto, absorve 9,83% desse total, correspondendo à cerca de US\$ 29,9 bilhões.

#### 1.2.4. Geração do Valor Adicionado Total (Consolidado)

A consolidação das diversas fases dos empreendimentos (construção civil, instalações máquinas e equipamentos e operação) possibilita uma visão global do processo de inserção do Complexo Industrial do Porto do Açú, sinalizando seus impactos via incremento dos valores adicionados gerados. Algumas observações sínteses são destacadas:

- Incrementos sucessivos do valor adicionado do Rio de Janeiro, culminando em US\$ 31,2 bilhões de dólares a partir de 2023.
- Incrementos sucessivos do valor adicionado do Norte Fluminense, culminando em US\$ 21,4 bilhões de dólares em 2025.
- Incrementos sucessivos do valor adicionado de Campos dos Goytacazes, culminando em US\$ 4,2 bilhões em 2025.
- Incrementos sucessivos do valor adicionado de São João da Barra, culminando em US\$ 17,3 bilhões a partir de 2023
- São João da Barra, por ser um município de pouca expressão econômica, é impactado de maneira extraordinária pelo Complexo Industrial do Porto do Açú, projetando um crescimento de 3.639,77% do PIB no período 2008/2025, com crescimento médio anual de 23,74%.
- A distância entre o PIB dos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra diminui de 24,5 para cerca de 1,5 vezes. Em outros termos, São João da Barra representava, em 2008, apenas 4,0% do PIB de Campos dos Goytacazes; em 2025, 66,3%.

Assim sendo, em se implementando o Complexo em sua plenitude, visualiza-se uma alteração estrutural profunda na economia da região Norte Fluminense, em especial na de São João da Barra, com implicações político-administrativas significativas, inclusive por conta de uma participação substancialmente maior na divisão da quota-parte do ICMS, reforçando a capitalização dos municípios.

Por outro lado, a produção do Complexo e os empregos a serem criados passam a se constituir em elementos indutores de atração populacional e de novos empreendimentos, gerando um processo de causação circular cumulativa, inclusive por conta da criação natural de vantagens comparativas.

Os impactos do Complexo são mais amplos que os quantitativamente estimados, bastando lembrar as implicações dos níveis de produção necessários para viabilizar a criação de valor adicionado nas magnitudes consideradas; a criação de demanda propiciada pela remuneração dos fatores capital e trabalho; o reforço nos orçamentos municipais, possibilitando às prefeituras maior e melhor atuação no campo social; as implicações nos processos produtivos; o incremento de exportações, a melhoria na infra-estrutura viária, entre outros.

Finalizando, enfatiza-se mais uma vez o fato de que as estimativas produzidas constituem ordens de grandeza referenciais para balizamento de eventuais intervenções do empreendedor e/ou do Poder Público; ou seja, uma forma de pré-visualização de cenários e/ou sensibilização de processos.

### 1.2.5. Evolução dos Empregos

Sabe-se que em empreendimentos da natureza e abrangência do Complexo Industrial do Porto do Açu, com interdependência setorial e intensidades diversas, a amplitude de um estudo sobre a criação de empregos não se limita às relações entre os setores diretamente envolvidos. Há que se considerar a criação do emprego direto, do emprego indireto via “rounds” sucessivos das relações de fluxos intersetoriais e os induzidos pela criação de renda via remuneração dos fatores.

Como, no caso, houve disponibilização de informações que permitiram estimativas sobre o número de empregos a serem criados direta e indiretamente pelos diversos projetos constituintes do Complexo, preferiu-se restringir a aplicação de modelos de caráter mais abrangentes, como é o modelo de geração de empregos do BNDES. Valeu-se, porém, de uma relação por meio dele estabelecida para apuração do emprego induzido, conforme adiante se especifica.

Com isso, a avaliação da geração de empregos teve um caráter mais restrito, voltada para a região de interesse específico, o Norte Fluminense, em particular para os municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes. Registre-se, de passagem, a importância do Complexo na geração de emprego em espaços territoriais que extrapola o do Rio de Janeiro.

Assume-se, para efeito da estimativa do emprego induzido, a relação média estimada  $[(EZ)/(ED+EI)] = 2,6263194$ , estabelecida a partir de algumas elaborações sobre resultados extraídos do modelo de geração de emprego do BNDES (MGE), onde: EZ é o emprego induzido; ED é o emprego direto; e EI é o emprego indireto.

Assume-se, por outro lado, para projeções da população do Cenário Referencial, a relação elaborada a partir de informações da PNAD 2006 para o Rio de Janeiro:  $(População/População\ efetivamente\ ocupada) = 2,26631944$ , onde o total do emprego direto, indireto e induzido a ser gerado por conta do Complexo foi assumido como sendo o futuro incremento da “população efetivamente ocupada”.

Estabeleceu-se, pois, a função:  $Incremento\ da\ População = 2,2663194 \times Incremento\ do\ emprego\ total$ .

Foram assumidas as seguintes hipóteses para a distribuição do emprego:

#### A) Emprego Direto

Norte Fluminense: 100,0%; Campos dos Goytacazes: 0,0%; São João da Barra: 100,0%.

#### B) Emprego Indireto

Norte Fluminense: 97,0%; Campos dos Goytacazes: 55,0%; São João da Barra: 40,0%; Outras localidades do Rio de Janeiro: 3,0%; e Outras localidades do Norte Fluminense: 2,0%.

---

<sup>4</sup> Segundo informação da Fundação CIDE, tomando como fonte a PNAD/IBGE 2002, a relação entre a  $(População\ em\ idade\ ativa)/(População\ Ocupada) = 2,02922$ . Se tomarmos a  $População\ (14.885.000)/População\ ocupada\ (6.237.227)$  resulta = 2,386477, algo próximo do parâmetro utilizado.

**C) Emprego Induzido**

Norte Fluminense: 100,0%; Campos dos Goytacazes: 51,0%; São João da Barra 44,0%; Outras localidades do Rio de Janeiro: 0,0%.

**D) Emprego Total**

Norte Fluminense: 98,7,%;Campos dos Goytacazes, 41,4%; São João da Barra, 53,6%; Outras localidades do Norte Fluminense, 3,8%;e Outras localidades do Rio de Janeiro, 1,3%.

As estimativas do incremento do emprego total são apresentadas na Tabela 1.3-5, em que podem ser observadas a sua evolução ao longo do período, bem como o consubstanciado em termos dos agregados territoriais considerados, a partir das hipóteses assumidas.

### 1.3. Tabelas e Gráficos

São a seguir apresentados diversas tabelas e gráficos associados, onde se detalham informações ano a ano ao longo do período 2008/2025.

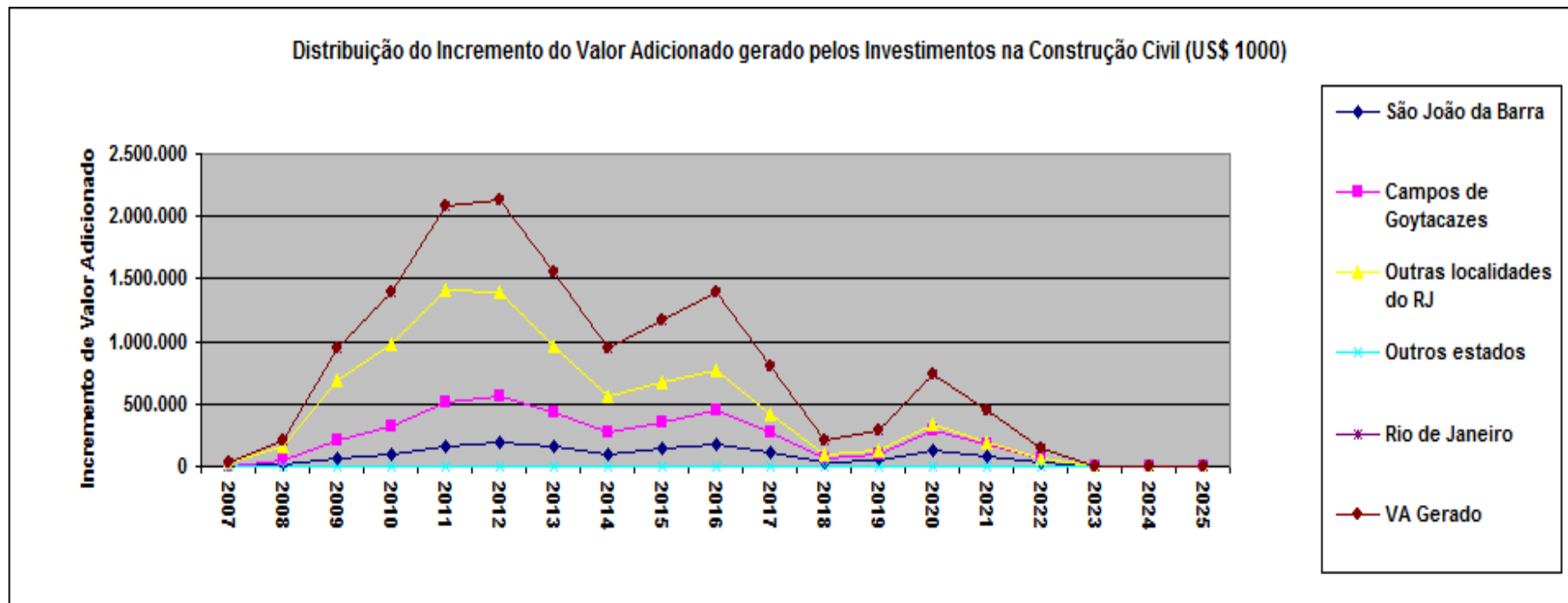


**Tabela 1.3-1 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado gerado pelos Investimentos na Construção Civil (US\$ 1.000)**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
VA Gerado	36.000	214.000	941.200	1.394.400	2.077.800	2.134.960	1.547.680	942.000	1.177.360	1.388.960
Rio de Janeiro	36.000	214.000	941.200	1.394.400	2.077.800	2.134.960	1.547.680	942.000	1.177.360	1.388.960
Outros estados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São João da Barra	1.800	10.700	56.472	97.608	166.224	192.146	154.768	103.620	141.283	180.565
Campos de Goytacazes	7.200	42.800	202.358	320.712	509.061	555.090	425.612	273.180	359.095	444.467
Outras localidades do RJ	27.000	160.500	682.370	976.080	1.402.515	1.387.724	967.300	565.200	676.982	763.928
Norte Fluminense	9.000	53.500	258.830	418.320	675.285	747.236	580.380	376.800	500.378	625.032
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
VA Gerado	802.000	204.000	283.440	744.000	456.000	150.040	0	0	0	14.493.840
Rio de Janeiro	802.000	204.000	283.440	744.000	456.000	150.040	0	0	0	14.493.840
Outros estados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São João da Barra	112.280	30.600	45.350	126.480	82.080	28.508	0	0	0	1.530.484
Campos de Goytacazes	268.670	71.400	103.456	282.720	180.120	61.516	0	0	0	4.107.457

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Outras localidades do RJ	421.050	102.000	134.634	334.800	193.800	60.016	0	0	0	8.855.899
Norte Fluminense	380.950	102.000	148.806	409.200	262.200	90.024	0	0	0	5.637.941

Gráfico 1.3-1 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado – Construção Civil

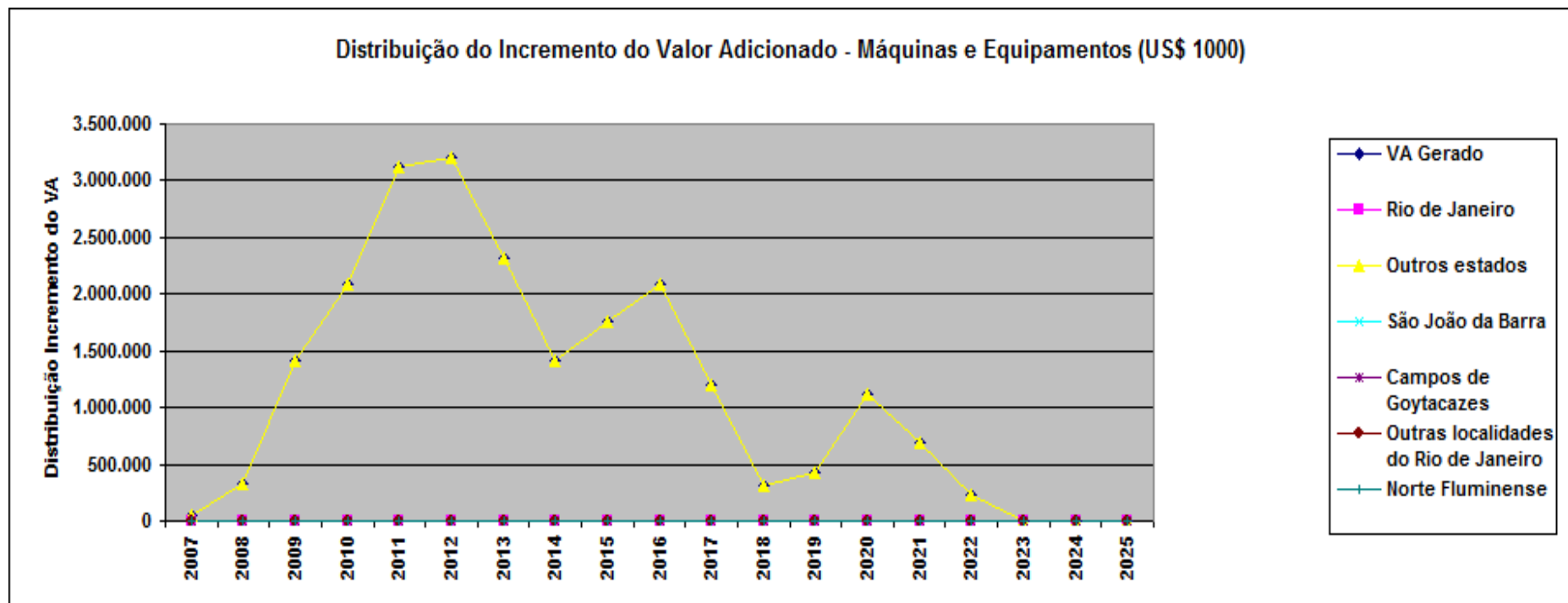


**Tabela 1.3-2 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado gerado pelos Investimentos em Máquinas e Equipamentos (US\$ 1000)**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
VA Gerado	54.000	321.000	1.411.800	2.091.600	3.116.700	3.202.440	2.321.520	1.413.000	1.766.040	2.083.440
Rio de Janeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros estados	54.000	321.000	1.411.800	2.091.600	3.116.700	3.202.440	2.321.520	1.413.000	1.766.040	2.083.440
São João da Barra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campos de Goytacazes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outras localidades do RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Norte Fluminense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
VA Gerado	1.203.000	306.000	425.160	1.116.000	684.000	225.060	0	0	0	21.740.760
Rio de Janeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros estados	1.203.000	306.000	425.160	1.116.000	684.000	225.060	0	0	0	21.740.760
São João da Barra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campos de Goytacazes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Outras localidades do RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Norte Fluminense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gráfico 1.3-2 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado – Máquinas e Equipamentos

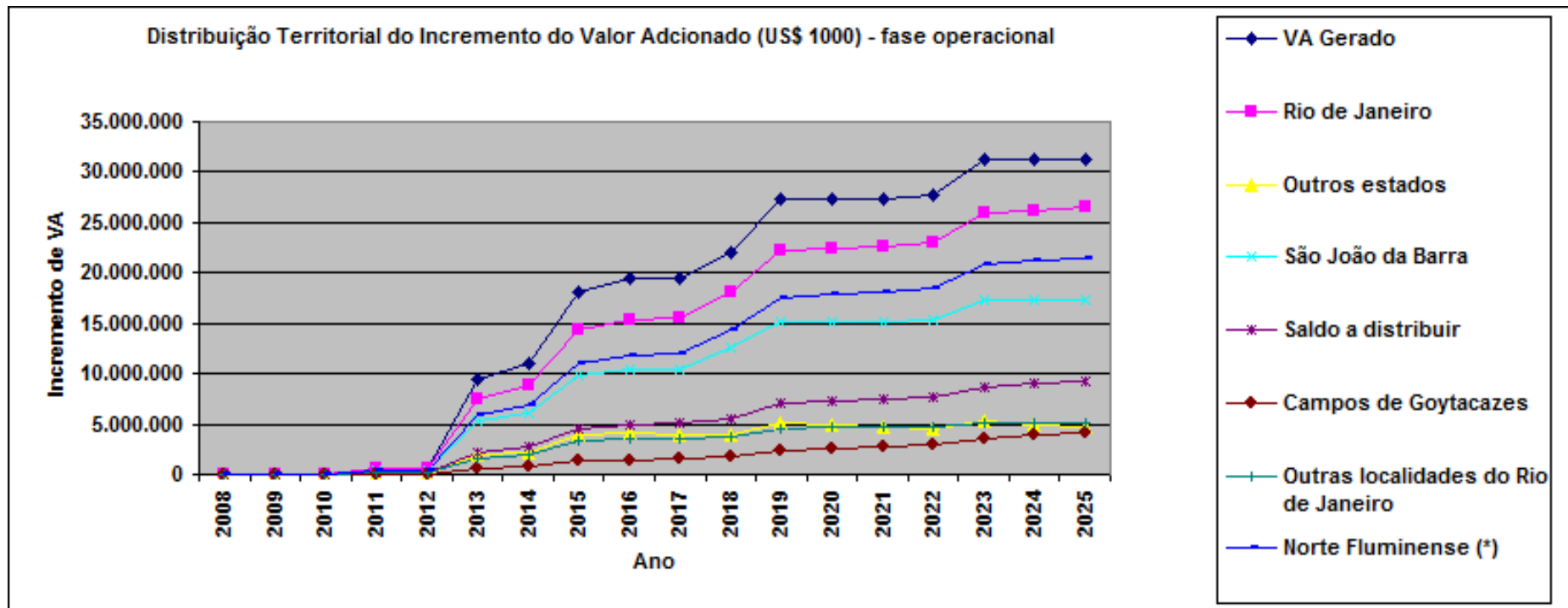


**Tabela 1.3-3 Distribuição Territorial do Incremento do Valor Adicionado Gerado pela Produção (fase operacional) (US\$ 1000)**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
VA Gerado	0	0	0	601.000	610.450	9.359.072	11.099.372	18.164.372	19.449.852
Rio de Janeiro	0	0	0	564.374	573.307	7.422.781	8.864.448	14.317.882	15.333.878
Outros estados	0	0	0	36.626	37.143	1.936.291	2.234.924	3.846.490	4.115.975
São João da Barra	0	0	0	373.257	380.789	5.342.660	6.175.281	9.760.058	10.441.719
Saldo a distribuir	0	0	0	191.117	192.518	2.080.121	2.689.167	4.557.824	4.892.159
Campos de Goytacazes	0	0	0	44.204	46.739	530.079	719.306	1.279.670	1.441.734
Outras localidades do RJ	0	0	0	146.913	145.779	1.550.043	1.969.861	3.278.155	3.450.425
Norte Fluminense	0	0	0	417.461	427.528	5.872.738	6.894.587	11.039.728	11.883.453
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VA Gerado	19.472.532	22.080.310	27.345.310	27.379.330	27.379.330	27.634.330	31.228.900	31.228.900	31.228.900
Rio de Janeiro	15.490.791	18.119.800	22.211.514	22.438.367	22.637.969	23.061.073	25.992.919	26.241.861	26.493.896
Outros estados	3.981.741	3.960.510	5.133.796	4.940.963	4.741.361	4.573.257	5.235.981	4.987.039	4.735.004
São João da Barra	10.459.796	12.615.335	15.206.336	15.233.452	15.233.452	15.384.964	17.256.166	17.256.166	17.256.166
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Saldo a	5.030.995	5.504.465	7.005.178	7.204.915	7.404.517	7.676.109	8.736.753	8.985.695	9.237.730

distribuir									
Campos de Goytacazes	1.556.263	1.787.263	2.387.464	2.577.453	2.780.373	3.025.462	3.614.473	3.902.033	4.210.647
Outras localidades do RJ	3.474.733	3.717.202	4.617.714	4.627.462	4.624.145	4.650.647	5.122.280	5.083.662	5.027.083
Norte Fluminense	12.016.058	14.402.597	17.593.800	17.810.905	18.013.824	18.410.427	20.870.639	21.158.199	21.466.813

Gráfico 1.3-3 Distribuição Territorial do Incremento do Valor Adicionado – Fase Operacional



**Tabela 1.3-4 Complexo Industrial do Porto do Açu - Distribuição do Incremento do Valor Adicionado (US\$) - Consolidado (US\$ 1000)**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
VA Gerado	535.000	2.353.000	3.486.000	5.795.500	5.947.850	13.228.272	13.454.372	21.107.772	22.922.252
Rio de Janeiro	214.000	941.200	1.394.400	2.642.174	2.708.267	8.970.461	9.806.448	15.495.242	16.722.838
Outros estados	321.000	1.411.800	2.091.600	3.153.326	3.239.583	4.257.811	3.647.924	5.612.530	6.199.415
São João da Barra	10.700	56.472	97.608	539.481	572.935	5.497.428	6.278.901	9.901.341	10.622.284
Campos de Goytacazes	42.800	202.358	320.712	553.265	601.829	955.691	992.486	1.638.764	1.886.201
Outras localidades do RJ	160.500	682.370	976.080	1.549.428	1.533.503	2.517.343	2.535.061	3.955.137	4.214.353
Norte Fluminense	53.500	258.830	418.320	1.092.746	1.174.764	6.453.118	7.271.387	11.540.106	12.508.485
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VA Gerado	21.477.532	22.590.310	28.053.910	29.239.330	28.519.330	28.009.430	31.228.900	31.228.900	31.228.900
Rio de Janeiro	16.292.791	18.323.800	22.494.954	23.182.367	23.093.969	23.211.113	25.992.919	26.241.861	26.493.896
Outros estados	5.184.741	4.266.510	5.558.956	6.056.963	5.425.361	4.798.317	5.235.981	4.987.039	4.735.004
São João da Barra	10.572.076	12.645.935	15.251.687	15.359.932	15.315.532	15.413.472	17.256.166	17.256.166	17.256.166
Campos de Goytacazes	1.824.933	1.858.663	2.490.919	2.860.173	2.960.493	3.086.979	3.614.473	3.902.033	4.210.647

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Outras localidades do RJ	3.895.783	3.819.202	4.752.348	4.962.262	4.817.945	4.710.663	5.122.280	5.083.662	5.027.083
Norte Fluminense	12.397.008	14.504.597	17.742.606	18.220.105	18.276.024	18.500.451	20.870.639	21.158.199	21.466.813

Gráfico 1.3-4 Distribuição do Incremento do Valor Adicionado

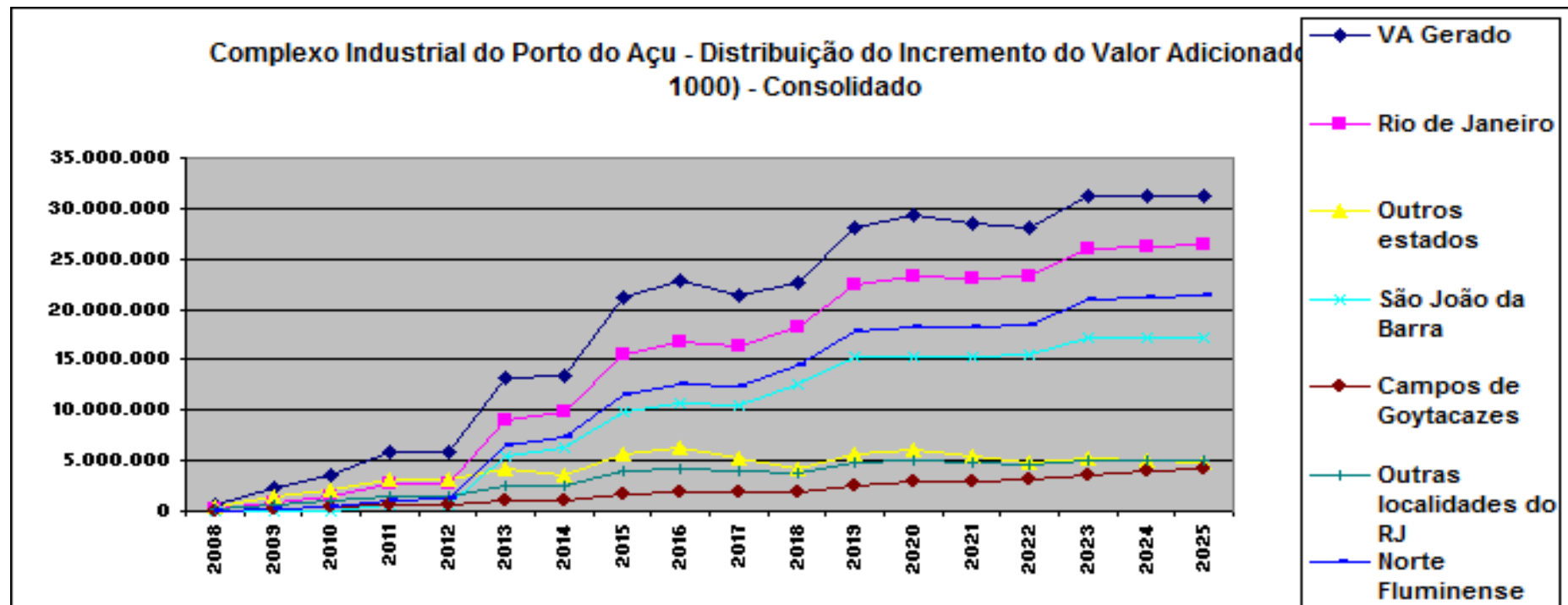


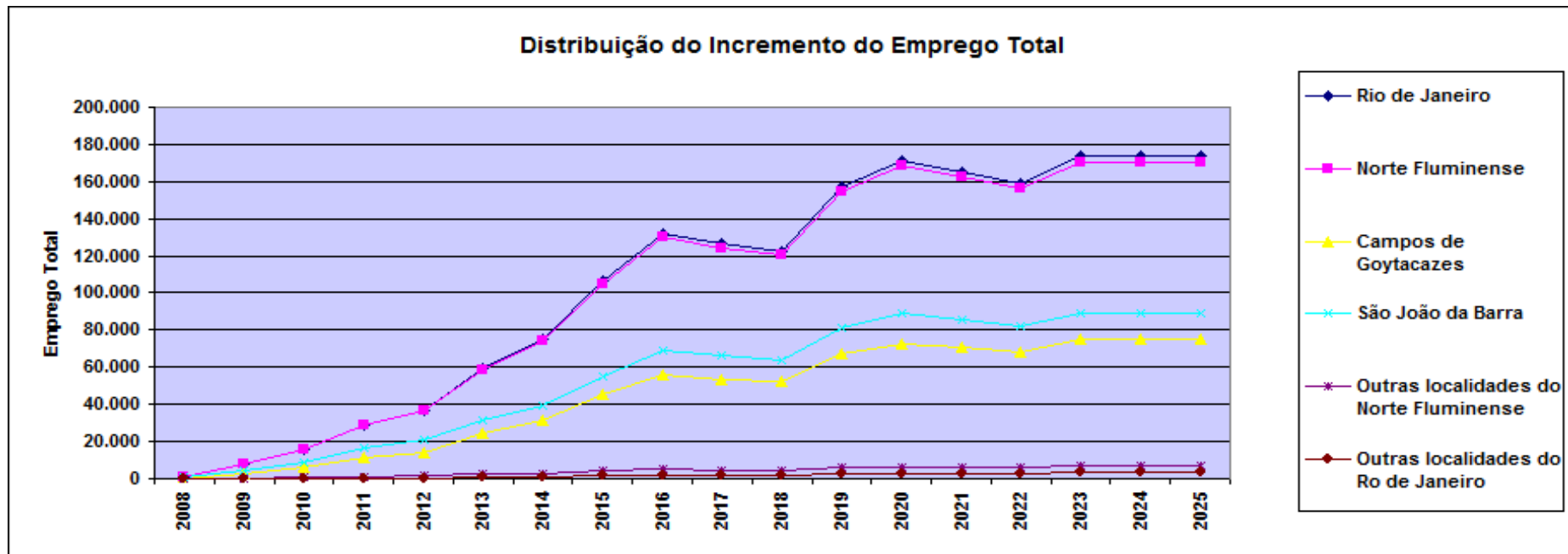


Tabela 1.3-5 Distribuição do Incremento do Emprego Total

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rio de Janeiro	1.109	8.068	15.585	29.158	36.919	59.081	75.372	106.421	131.933
Norte Fluminense	1.109	8.068	15.514	29.034	36.795	58.322	74.237	104.658	129.893
Campos de Goytacazes	416	3.025	6.103	11.423	14.218	24.396	31.699	45.465	55.657
São João da Barra	653	4.747	8.829	16.521	21.212	31.714	39.698	55.152	69.262
Outras localidades do Norte Fluminense	41	297	582	1.091	1.365	2.212	2.839	4.041	4.975
Outras localidades do Rio de Janeiro	0	0	71	124	124	759	1.136	1.763	2.040
Consistência (Igual a zero)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Rio de Janeiro	126.294	126.294	122.487	157.255	171.515	165.224	159.053	173.915	173.915
Norte Fluminense	124.342	124.342	120.430	154.517	168.778	162.487	156.256	170.733	170.733
Campos de Goytacazes	53.158	53.158	52.048	67.610	72.839	70.480	68.306	75.269	75.269
São João da	66.434	66.434	63.765	80.926	89.445	85.744	81.915	88.836	88.836

Barra	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Outras localidades do Norte Fluminense	4.750	4.750	4.617	5.981	6.494	6.263	6.036	6.627	6.627
Outras localidades do Rio de Janeiro	1.951	1.951	2.057	2.738	2.738	2.738	2.797	3.183	3.183

Gráfico 1.3-5 Distribuição do Incremento do Emprego Total

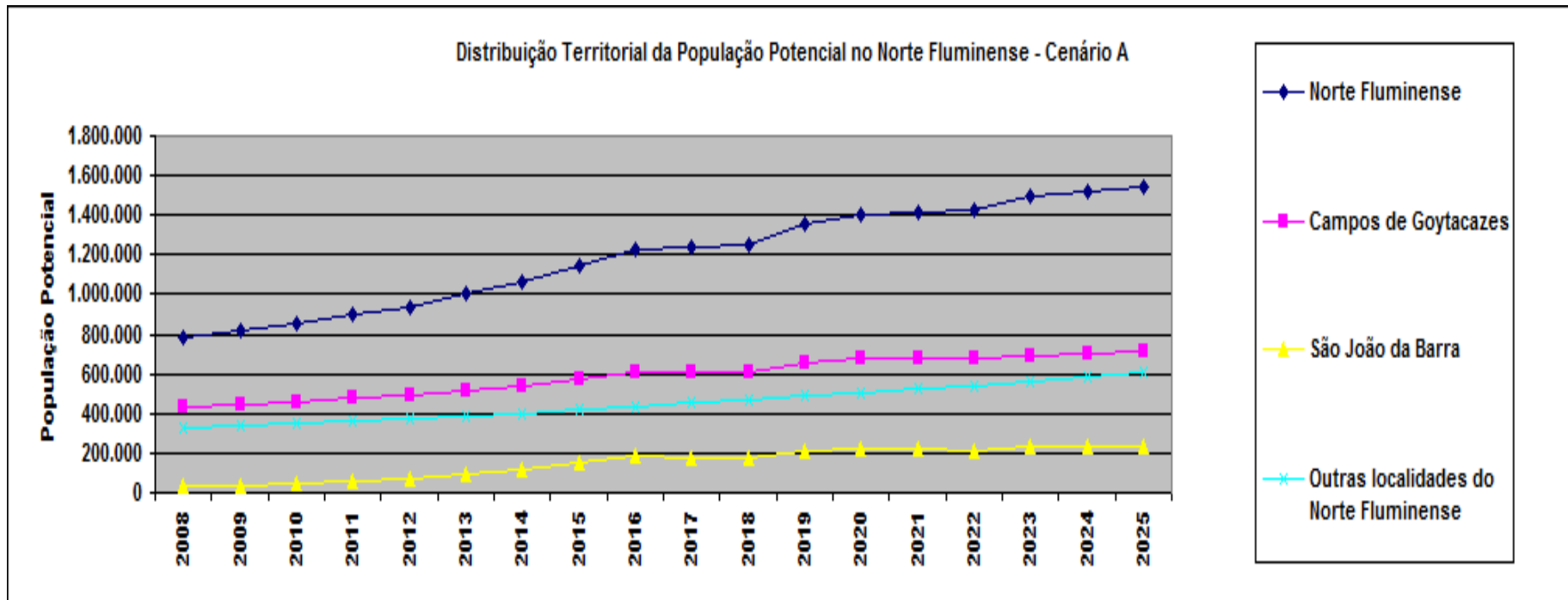


**Tabela 1.3-6 Distribuição Territorial da População Potencial no Norte Fluminense**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Norte Fluminense	784.755	816.902	850.853	898.949	934.623	1.003.191	1.059.256	1.149.066	1.227.180
Campos de Goytacazes	432.496	444.860	457.857	477.086	490.463	518.573	540.772	578.069	609.796
São João da Barra	30.474	38.682	47.526	63.227	72.354	97.782	116.570	152.062	181.292
Outras localidades do Norte Fluminense	321.785	333.360	345.470	358.636	371.806	386.836	401.914	418.935	436.091
Consistência (igual a zero)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (%)
Norte Fluminense	1.236.238	1.250.171	1.351.337	1.407.396	1.418.282	1.430.348	1.490.495	1.518.336	100,00%
Campos de Goytacazes	609.869	611.878	653.245	673.801	673.499	673.394	694.785	701.117	46,18%
São João da Barra	175.277	171.338	211.055	227.571	220.834	214.238	231.447	231.842	15,27%
Outras localidades do Norte Fluminense	451.092	466.954	487.037	506.024	523.948	542.717	564.262	585.376	38,55%

Consistência (igual a zero)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Gráfico 1.3-6 Distribuição Territorial da População Potencial no Norte Fluminense – Cenário Referencial



## 1.4. Ordenamento e Desenvolvimento Territorial

### 1.4.1. Dinâmica Populacional

A dinâmica populacional na área de interesse é fortemente dependente:

(i) do poder de atração dos investimentos no entorno imediato e empregos gerados pelas unidades licenciadas. A realização dos investimentos iniciais nas atividades econômicas do Porto, mineroduto e UTE emprega um contingente considerável, grande parte dele com baixos requisitos de qualificação. Esse contingente tende a se estabelecer nas proximidades dos empreendimentos, pela facilidade de acesso e pelos deslocamentos contínuos, devendo se expandir a partir de pequenos núcleos rurais pré existentes. A partir desse contingente, e pelas relações intersetoriais, são gerados empregos indiretos e induzidos, que reforçam essas nucleações no entorno;

(ii) do potencial de atração de populações pelas cidades próximas, especialmente o centro regional de Campos dos Goytacazes. Tratando-se de cidade de porte, com boa infraestrutura de comércio e serviços, grande parte dos empregos de maior qualificação tende a nela se estabelecer, pelo acesso a essas facilidades. Mas este contingente de maior qualificação, em geral motorizado, também pode ser atraído pelos núcleos costeiros de Barra do Açu, Grussaí ou Atafona e mesmo São Tomé, desfrutando de um ambiente praiano.

(iii) da distribuição dos principais eixos de circulação dessas populações e dos insumos e produtos das atividades econômicas, ao longo dos quais esses contingentes adicionais tendem a se distribuir. Embora a área de intervenção tenha uma baixa acessibilidade atual, a construção e operação das atividades exigirão a melhoria dos acessos ao sítio. Esses eixos de acesso partem tanto de São João da Barra, desde a BR 356 no sentido norte-sul, como de Campos, desde a RJ 216, no sentido leste-oeste, ambos rumando ao sítio dos empreendimentos; e,

(iv) do potencial de terras disponíveis para ocupação. Nesse sentido, tanto São João da Barra como Campos possuem ampla disponibilidade de terras, em geral fazendas de baixa atividade econômica, embora no primeiro município essas terras se constituam em restingas, que ficarão sujeitas às pressões antrópicas.

As estimativas populacionais estão assim fortemente relacionadas a esses fatores e podem variar significativamente entre elas, devendo ser adotadas como ordem de grandeza das transformações esperadas.

Para a projeção da população, utilizaram-se algumas relações consideradas estruturais e relativamente estáveis ao longo do tempo. Elaborou-se um parâmetro de definição população e emprego com base em números extraídos da PNAD 2006, envolvendo número de pessoas efetivamente ocupadas (PEO), população economicamente ativa (PEA), população não economicamente ativa (PNEA) e outras informações pertinentes, cuja articulação resultou no parâmetro adiante indicado.

Como pode ocorrer que o ocupante do emprego não resida no mesmo município em que o posto de trabalho é gerado, estabeleceram-se hipóteses sobre a sua distribuição territorial,

considerando os municípios de São João da Barra, Campos dos Goytacazes, o agregado territorial Norte Fluminense, outras localidades exteriores a essa região, caso possível de emprego induzido e/ou indireto.

Desse modo, tomando como variável controle um valor médio 2,5 pessoas por família, considerando que parcela do contingente atraído não se fará acompanhar pela mesma, estudou-se algumas hipóteses para amparar a distribuição territorial da população, ora enfatizando um ou os demais fatores elencados. Em todas as hipóteses consideradas foi assumido que cerca de 4% dos novos contingentes atraídos deverão se distribuir em outras cidades do Norte Fluminense e 1% em outras localidades do Rio de Janeiro, em particular por conta dos empregos indiretos e/ou induzidos.

Não obstante a riqueza dos detalhes desenvolvidos pela reflexão em torno das hipóteses trabalhadas, foram considerados somente os resultados da hipótese mais bem ajustada à variável controle e com resposta mais adequada aos condicionantes que o pólo regional de Campos dos Goytacazes terá sobre a dinâmica populacional como decorrência dos empreendimentos.

Por meio de simulações sucessivas, concluiu-se pela hipótese que enfatizou a atração da população em São João da Barra, com 50% dos contingentes atraídos e Campos dos Goytacazes com 45%, caso em que se estima como perspectiva de incremento populacional para o ano limite superior do período adotado, 2008/2025, em cerca de 390 mil novos habitantes para o Norte Fluminense. São João da Barra deverá absorver 197 mil habitantes; Campos de Goytacazes, 177 mil; outras localidades do Norte Fluminense, 16 mil; e outras localidades exteriores ao Norte Fluminense, 4 mil habitantes.

Essas, entre outras estimativas para alguns anos do período 2008/2025, são apresentadas a seguir.

**Tabela 1.4-1 Cenário Pleno: Incremento Populacional Potencial**

	2008	2015	2020	2025
Norte Fluminense	2.485	238.443	384.291	389.668
Campos de Goytacazes	1.130	108.383	174.678	177.122
São João da Barra	1.255	120.426	194.086	196.802
Outras localidades do Norte Fluminense	100	9.634	15.527	15.744
Outras localidades do Rio de Janeiro	25	2.409	3.882	3.936

*Elaboração ARCADIS Tetraplan.*

#### 1.4.2. Uso e Ocupação do Solo - processo territorial

Para a distribuição da população no território, adotou-se que toda a população estimada para o Cenário Pleno, em 2025, será quase totalmente urbana (98% de taxa de urbanização), em função do caráter industrial das atividades geradas.

A seguir, analisando-se as populações dos setores censitários nos municípios, estimou-se a densidade das manchas urbanas existentes, mensurando-as por meio do GIS. A partir dessas densidades mínimas, adotaram-se hipóteses de adensamentos e densidades nas várias porções dos territórios de Campos e São João da Barra onde a expansão urbana tende a ocorrer:

No entorno da sede de São João da Barra, Atafona e Grussaí tendem à conformação de um aglomerado único. Embora contando atualmente com uma baixa densidade, o entorno da sede municipal deve receber um grande contingente populacional, atraído pelo comércio e serviços existentes e pela atração praiana. O entorno da cidade e desses núcleos contam com terras propícias a essa expansão, embora o tipo de ocupação existente não propicie perspectivas de altas densidades. Adotaram-se densidades médias de 60 hab/ha na sede de São João da Barra e de 40 hab/ha nas demais aglomerações;

A sede de Campos deverá atrair grande contingente populacional, em função de constituir-se em pólo de comércio, serviços e formação superior. Atualmente, conta com uma densidade média de 80 hab/há, adotando-se para o seu adensamento até 90 hab/ha. Além desse adensamento, considerou-se a expansão de sua mancha urbana, concentricamente à atual, com densidades de 60 hab/ha.

Os eixos viários que se constituirão nas conexões entre: (i) Campos e o sítio do Complexo – RJ 216 e via que interliga o núcleo de Goytacazes, nessa rodovia, até Pipeiras, passando por Poço Gordo e Espinho, que já se constituem em áreas em alta expansão populacional; (ii) Caetá, na beira da BR 356, rumo ao sul, até Pipeiras, no limite do futuro Corredor Logístico. Esses eixos, mais próximos ao Complexo, tenderão a receber grandes contingentes populacionais, especialmente de mão-de-obra de menor qualificação, que tende a se localizar próxima aos empregos. Nesses eixos, admitiu-se uma hipótese de densidades de 40 hab/ha, típicas de periferias urbanas.

A porção sul dos municípios de São João da Barra, por meio do entorno do eixo de Pipeiras a Barra do Açu, e do eixo da RJ 216, desde o Corredor Logístico até São Tomé, onde a existência da Lagoa Salgada e do Complexo Laguna Sul deve ser preservada, admitindo ocupações de baixa densidade ao longo deles, até 10 hab/ha.

A partir da fixação dessas densidades médias, por meio de georreferenciamento (GIS), distribuiu-se a população estimada nessas porções e eixos, obtendo-se a mancha urbanizada provável dessas ocupações.

Tabela 1.4-2 Cenário Pleno: Distribuição da População pelas sedes, núcleos e eixos urbanos

Município	Segmento	Densidade Atual	Densidade Adotada	Área (ha)	População 2025
São João da Barra	Sede	28	60	146	8.745
	Atafona/Grussaí/entorno	28	40	2.135	85.396
	Eixo urbano Caeté/Pipeiras/Corredor Logístico	0,2	40	3.295	131.801
	Eixo Corredor Logístico/Barra do Açu	0,2	10	508	5.080
	Barra do Açu	0,2	10	122	1.222
Total				6.206	232.244
Campos dos Goytacazes	Sede	87,33	90	4.891	440.232
	Entorno da Sede	0	60	1.839	110.365
	Eixo urbano da RJ 216/Corredor Logístico	4,32	40	510	20.407
	Eixo urbano RJ 216 Corredor Logístico/São Tomé	2,75	10	2.185	21.851
	São Tome	2,75	10	366	3.664
	Eixo urbano Goytacazes/Poço Gordo Pipeiras	4,32	40	2.775	111.009
Total				12.568	707.528

Fonte: Estimativas Arcadis Tetraplan

## 1.5. Infra – estruturas suporte

### 1.5.1. Energia

O Estado do Rio de Janeiro é considerado um estado exportador de energia, em virtude da expressiva produção de energia primária (baseada no petróleo e gás natural), concentrada na Bacia de Campos no Norte Fluminense. Entretanto, do ponto de vista da energia secundária, o estado é importador de energia elétrica já que, no balanço entre oferta e demanda, o consumo excede em 30% a sua produção interna.

A região do Norte Fluminense responde por 12,1% do consumo de energia total no estado, sendo que o consumo do setor energético regional apresenta a maior participação em relação ao consumo total deste setor. Este consumo representa a energia consumida nos centros de transformação e nos processo de extração e transporte interno de produtos energéticos na sua forma final. **O gás natural é o insumo energético mais consumido na Região, com participação de 46,7 %, sendo esperada sua utilização crescente na região.**



A geração de energia elétrica é predominantemente térmica (85% da geração local). A geração térmica convencional a partir de derivados de petróleo e gás natural corresponde a 57% da geração de energia elétrica total. No Norte Fluminense encontram-se em operação três usinas termelétricas a gás natural, que somam 1.826 MW de potência instalada, correspondendo a 45% da capacidade de geração térmica convencional instalada e a 56% da geração a gás natural.

As análises sobre a infra-estrutura de energia no Cenário Pleno mostram um balanço entre projeções de demanda de energia pelo Complexo do Açú e de oferta disponibilizada pela infra-estrutura prevista em 2025. As análises consideram os pressupostos da ecologia industrial que orientam a concepção do Complexo e incorporam, também, os mecanismos relativos à compensação energética, recentemente estabelecidos pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro. A partir desse balanço será possível realizar inferências sobre a situação energética na área abrangida pelo Complexo e no norte Fluminense, bem como identificar os eventuais impactos associados.

#### 1.5.1.1. Mecanismos de Compensação Energética

A significativa participação dos combustíveis fósseis na geração de energia elétrica no Estado do Rio de Janeiro, configurada como uma das principais fontes de emissões de gases de efeito estufa<sup>5</sup>, motivou o Governo do Estado a instituir o Mecanismo de Compensação Energética (MCE)<sup>6</sup>, como parte do Plano de Abatimento de Emissões de Gases de Efeito Estufa, visando combater o aquecimento global e reforçar a oferta energética. Este mecanismo visa ampliar o uso de fontes de energia renovável para geração de energia elétrica e promover a eficiência energética, com a finalidade de subsidiar o desenvolvimento sustentável. Os cenários de oferta e demanda de energia, a seguir apresentados, já incorporam estas diretrizes.

A aplicação do MCE determina que parte da potência instalada em uma planta de geração térmica, que utilize combustível fóssil, deverá ser compensada em duas parcelas: a primeira, para geração de energia por fonte renovável; e, a segunda, para a implantação de ações que contribuam para o aumento da eficiência energética. Segundo o Decreto Estadual que dispõe sobre o MCE, deverá ser aplicado um fator de Compensação Energética (FCE), em função do combustível a ser utilizado, para determinar o percentual de potência a ser compensada por geração renovável (PCR) e por eficiência energética (PCEE). Na tabela seguinte são destacados os valores percentuais relativos aos combustíveis a serem utilizados na UTE do Complexo do Açú.

**Quadro 1.5-1 Percentual de potência instalada a ser compensada**

Combustível	FCE (%)	FCE 1 (%)	FCE2 (%)
-------------	---------	-----------	----------

<sup>5</sup> Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Rio de Janeiro

<sup>6</sup> - Decreto Estadual 41.318, de 27 de maio de 2008 – Governo do Estado do Rio de Janeiro.

Carvão	5	4	1
Gás Natural	3	2	1

Elaboração: LIMA/COPPE/UFRJ

No caso da UTE do Complexo do Açú, cuja implantação se dará em duas etapas com potência instalada e combustíveis diferentes, são previstos os seguintes valores de potência a ser compensada:

- 1ª Etapa UTE – 2.100 MW (carvão mineral)
  - PCR =  $2.100 \times 0,04 = 84$  MW
  - PCEE =  $2.100 \times 0,01 = 21$  MW
- 2ª Etapa UTE – 3.300 MW (gás natural)
  - PCR =  $3.300 \times 0,02 = 66$  MW
  - PCEE =  $3.300 \times 0,01 = 33$  MW

O MCE deverá ser detalhado durante o processo de licenciamento ambiental do empreendimento, sendo indicado o FCE na requisição da LP (Licença Prévia) e a compensação deve ser detalhada na solicitação da LI (Licença de Instalação). Os projetos deverão ser implantados durante o período da primeira concessão, sendo que a metade da potência instalada para geração de energia renovável deve ser implantada nos primeiros cinco anos, a contar da licença de operação (LO).

## 1.6. Desenvolvimento Humano

### 1.6.1. Educação

Para que se tenha uma perspectiva da magnitude dos impactos decorrentes do incremento populacional pelo Complexo Industrial do Porto do Açú no campo da educação, foram estimados os números de salas necessários para atender todos os ciclos da Educação Básica, sendo considerada a população de 4 a 5 anos na pré-escola da educação infantil; a população de 6 a 14 anos no ensino fundamental; e a população de 15 a 17 anos no ensino médio. Considerou-se ainda a necessidade mínima de 1 sala para cada 25 alunos na educação infantil, e de 1 sala para cada 30 alunos nos ensinos fundamental e médio. Por fim, considerou-se que todos os ciclos ocorrerão em dois períodos.

Para o cálculo das estimativas dessa população foi utilizada a porcentagem relativa a essas idades encontradas no censo do IBGE, o realizado no ano de 2000. Cabe ressaltar, que de acordo com a tendência mundial de diminuição das taxas de fecundidade, e também já percebidas nestes dois municípios, a porcentagem da população nessas faixas de idade tende a diminuir ao longo do tempo. Por essa razão, as estimativas em relação à população futura incidem em algum grau maior de dimensionamento.

Não obstante, enquanto subsídio à perspectiva dos impactos, verifica-se que será esperado um incremento da ordem de 2.039 novas salas de aula para atendimento ao acréscimo populacional, sendo 1.138 em Campos dos Goytacazes e 901 em São João da Barra, ano 2025. É importante que se registre, de passagem, que o problema educacional na região

envolve naturalmente aspectos significativos de qualidade de ensino, não se restringindo aos quantitativos da questão, como, por exemplo, as taxas de repetência, reingressos e evasões.

### 1.6.2. Saúde

Campos dos Goytacazes é o tradicional pólo de atendimento regional de saúde do Norte Fluminense, concentrando aproximadamente 50% de todas as unidades hospitalares da região e, não obstante a perspectiva das transformações esperadas nas funções regionais, deve continuar como tal.

Na situação atual, verifica-se em Campos dos Goytacazes a existência de 3,7 leitos e 4,7 médicos para cada 1.000 habitantes para o ano de 2002, comprovando a sua posição de pólo regional. Assim sendo, e visando a manutenção dos níveis de atendimento regional, foi adotado o valor de 3,5 leitos e de 4 médicos para cada 1.000 habitantes no cálculo da demanda adicional em Campos dos Goytacazes.

Já em São João da Barra, pelo fato de o atendimento se restringir à população do próprio município, e ainda considerando que os atendimentos que demandem especialidades mais restritas ocorram em Campos dos Goytacazes, foram adotados os índices da OMS, de 3 leitos e de 1 médico para cada 1000 habitantes. Vale lembrar que São João da Barra também apresenta um alto índice de médicos por habitante, aproximadamente 2,5, muito superior ao preconizado pela OMS.

Em relação ao número de estabelecimentos de saúde, não há valor de referência oficial para o cálculo da nova demanda. Verificou-se, em 2005 que Campos dos Goytacazes e São João da Barra apresentaram, respectivamente, relações próximas de 2,23 e 2,38 pessoas atendidas por mil habitantes, com, nessa mesma ordem, 191 e 12 unidades de estabelecimentos de saúde, envolvendo diferentes esferas de governo e setores privados e públicos.

Dessa forma, assumindo a manutenção próxima desses parâmetros, e considerando-se os incrementos populacionais esperados em decorrência apenas dos impactos do Complexo para o final do período, ano 2025, identificam-se na tabela seguinte as necessidades adicionais de leitos, médicos e unidades de estabelecimentos de saúde.

**Tabela 1.6-1 Necessidades Incrementais na Infra-estrutura da Saúde**

Campos dos Goytacazes			
	Parâmetro	Incremento da População 2025	Estimativa
Leitos	3,50	177.122	620
Médicos	4,00	177.122	708
Estabelecimentos de Saúde	2,23	177.122	79
São João da Barra			
	Parâmetro	Incremento	Estimativa

		População 2025	
Leitos	3,00	232,243	697
Médicos	1,00	232,243	232
Estabelecimentos de Saúde	2,38	232,243	97

*Elaboração ARCADIS Tetraplan.*

Embora muitos programas preventivos e de saúde familiar não tenham sido considerados, estimou-se, repetindo o indicado na tabela, uma necessidade adicional de oferta de 620 leitos e 708 médicos em Campos dos Goytacazes; e 697 leitos e 232 médicos em São João da Barra. Já a partir de 2015, a análise identifica um salto brutal na expectativa da demanda, com incrementos de 434 médicos e 379 leitos em Campos dos Goytacazes, e de 120 médicos e 361 leitos em São João da Barra, indicando a necessidade da adoção de medidas estratégicas objetivando o aumento da oferta desses recursos e garantir, em tempo oportuno, o atendimento dos milhares de novos pacientes que aportarão nessa região.

É importante ressaltar, mesmo sendo repetitivo, que as estimativas não contemplam o acréscimo natural da população nesses municípios, cuidando tão somente do incremento populacional decorrente do Complexo. Em outros termos, o problema de adequação da infraestrutura de saúde, assim como em outros setores, é mais complexo e de maior magnitude, exigindo, mais do que nunca, a necessidade de um planejamento estratégico.

### 1.6.3. Habitação e infra-estruturas urbanas

De acordo com os resultados do Cenário Referencial, verificou-se, em 2000, um déficit habitacional de 8.980 unidades em Campos dos Goytacazes e de 599 unidades em São João da Barra, representando 8,0% e 7,3% do número total de domicílios de cada município, respectivamente.

Além disso, há a questão da existência de muitas habitações subnormais e da inexistência de infra-estrutura básica (principalmente rede geral de abastecimento de água e de coleta de esgoto domiciliar) para aproximadamente 50% das habitações da área de interesse.

Para análise dos valores é necessário saber que, em 2000, Campos possuía 112.353 domicílios, e São João da Barra, 8.231. Vale ressaltar que por se tratarem de municípios com significativas regiões litorâneas, muitas residências são de veraneio, permanecendo desocupadas na maior parte do ano. Este fato torna o incremento apontado na tabela anterior inferior à realidade, necessitando a exclusão dessa categoria de domicílio para a obtenção de um número mais preciso da demanda.

Em relação às necessidades habitacionais, o Cenário Pleno, já em 2015, prevê que o número total de residências em São João da Barra deverá aumentar expressivamente, chegando ao final do período, em 2025, com um número de 65.601 unidades adicionais.

Em relação à infra-estrutura urbana, de acordo com o livro Custos de Urbanização, de Juan Luis Mascaró, tem-se que os custos de implantação da infra-estrutura urbana (redes de drenagem, abastecimento de água, coleta de esgoto, energia e pavimentação) são proporcionais à densidade de ocupação. Quanto maior a densidade, maior o custo por

hectare. Adotou-se para este estudo os valores de 30.000 US\$ para densidades abaixo de 40hab/ha, 32.000 US\$ para 60hab/ha e de 35.000 US\$ para 90hab/ha.

Foram estimadas densidades de ocupação distintas em cada área, de acordo com a proximidade dos centros urbanos já existentes, da aptidão física e ambiental dessas áreas, levando em conta ainda que as maiores densidades deverão se concentrar nos locais onde já há infra-estrutura instalada de forma a reduzir os gastos municipais de urbanização de novas áreas desnecessariamente.

Assim como para a habitação, o Cenário Referencial também nos mostrou a existência de déficit de infra-estrutura na área de interesse, especialmente nas mais afastadas dos centros urbanos.

No Cenário Pleno, com os incrementos populacionais e ocupação territorial esperada, os problemas tendem a se agravar caso não sejam sanados os atuais déficits, uma vez que para o ano de 2025 há uma necessidade adicional de aproximadamente 3.146 ha de novas áreas em Campos dos Goytacazes e de 5.259 ha de novas áreas em São João da Barra. Isso representará um custo total da ordem de US\$ 158,0 milhões em Campos dos Goytacazes e de US\$ 101,4 milhões em São João da Barra, com implantação de infra-estrutura urbana, no período 2007-2025. Vale, também neste caso, a observação feita para a problemática da saúde.

## 1.7. Qualidade Ambiental

### 1.7.1. Qualidade do Ar

Para a avaliação dos impactos cumulativos das emissões atmosféricas provenientes da implantação do Complexo do Açú foi utilizada uma técnica de modelagem matemática. Dessa forma, desenvolveu-se um estudo de simulação da dispersão de poluentes a partir das condições atmosféricas locais e das emissões atmosféricas provenientes das principais fontes de emissão, em suas condições máximas de operação. O estudo permitiu estimar a contribuição dos poluentes emitidos na qualidade do ar da área de influência do Complexo.

O modelo de dispersão utilizado foi o AERMOD (EPA, 2004), desenvolvido e recomendado como regulatório pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (US-EPA). Baseia-se no modelo de pluma gaussiana, onde se admite que a dispersão da pluma tem uma distribuição normal ou gaussiana tanto na direção  $y$  (transversal à direção do vento) como em  $z$  (perpendicular à  $x$  e  $y$ ). Esta distribuição gaussiana para um poluente atmosférico é encontrada a partir de uma solução para a equação de difusão de Fick (Lamarsh, 1983; Sellers, 1974). Este modelo é um aprimoramento do modelo ISC3 (Industrial Source Complex), sendo o seu substituto natural, aplicável a áreas urbanas ou rurais, terrenos planos ou com variações topográficas, emissões a baixos ou elevados níveis de altitude, contando com a capacidade de trabalhar com diferentes tipos de fontes (pontual, área ou volumétrica).

O AERMOD considera a pluma de poluentes em estado estacionário. Na camada limite estável, a distribuição da concentração é gaussiana na vertical e horizontal. Contudo, na condição de camada limite convectiva, a distribuição horizontal é dada como gaussiana, mas a distribuição vertical é descrita por uma função de densidade probabilidade bi-gaussiana. O

AERMOD também possibilita o cálculo da reentrada de poluentes lançados acima da camada limite. Uma das principais melhorias trazidas pelo AERMOD é sua habilidade de caracterizar a CLP (camada limite planetária) a partir de informações de superfície e dados de estratificações das camadas, simultaneamente. Para descrever a atmosfera, o AERMOD utiliza os perfis verticais das variáveis meteorológicas.

Inicialmente, por intermédio de um pré-processamento das informações produzidas pelas observações meteorológicas horárias provenientes da área de estudo, são obtidos os parâmetros meteorológicos de entrada, necessários ao modelo: velocidade média do vento (m/s); direção do vento (graus); expoente do perfil do vento (adimensional); temperatura do ar (Celsius); altura da camada de mistura (m); e o gradiente vertical de temperatura potencial.

O modelo AERMOD é considerado, atualmente, a mais completa e eficiente ferramenta utilizada para os estudos de dispersão atmosférica relacionados à avaliação de impactos na qualidade do ar. Ele possui características que incorporam e combinam vários algoritmos de dispersão, que permitem considerar outras fontes de emissão de diferentes chaminés, normalmente utilizados nos modelos tradicionais. Suas propriedades possibilitam avaliar desde as emissões provenientes das fontes pontuais, como as chaminés, até as fontes difusas e emissões fugitivas, originadas no transporte, beneficiamento e estocagem de matérias primas e produtos.

Com base numa imagem georreferenciada de satélite, que cobre toda a região, foi delimitada a área de estudo, com 30 por 30 km, situada entre as coordenadas UTM a SW: 267160/7567416 e a NE: 297160/7597416, de acordo com a Figura 1.7-1.

Figura 1.7-1 Área de Estudo



Fonte: Imagem google (2008)

A caracterização meteorológica da região foi realizada por meio de informações históricas de re-análise, fornecidas pelo NCEP e utilizadas no modelo meteorológico de meso escala WRF, para reproduzir as condições atmosféricas da região e, também, por meio dos dados

O Cenário Referencial foi projetado por períodos, considerando-se a operação de todos os empreendimentos previstos para compor o Complexo do Açú. Desse modo, a montagem deste cenário levou em conta todas as atividades industriais delineadas para se instalarem no Complexo, cujos impactos são indicados na tabela seguinte.

Quadro 1.7-1 Impactos na Qualidade do Ar

Impacto	Cenário B – Ano 2025
Emissões de NOx (x10 <sup>3</sup> t/ano)	63,65
Concentração de óxidos de nitrogênio na qualidade do ar (µg/m <sup>3</sup> )	179

Elaboração: LIMA/COPPE/UFRJ

Obs.: impacto negativo e muito significativo

### 1.7.2. Corpos Hídricos Subterrâneos

As rochas possuem características intrínsecas que influenciam na sua capacidade de armazenar, transmitir e repor a água presente nos seus poros ou descontinuidades. Estes aspectos, juntamente com outros fatores como: áreas de ocorrência, espessura, profundidade, recarga, continuidade, confinamento entre outros, definem a potencialidade dos aquíferos em uma determinada região.

Os aspectos hidrogeológicos da região onde será implantado o Complexo do Açú derivam diretamente do seu arcabouço geológico e podem ser segmentados em três unidades principais: aquífero livre associado aos sedimentos inconsolidados quaternários; aquífero Emboré associado à formação geológica homônima; e aquífero Barreiras Recente que corresponde a uma camada de retrabalhamento das rochas da Formação Barreiras. As características principais destes aquíferos estão sistematizadas no Quadro 1.7-3 a seguir.

**Quadro 1.7-2 Características dos principais aquíferos da região do Complexo**

Aquífero	Características	Potencialidade
Superficial	Corresponde aos sedimentos inconsolidados; espessura inferior a 30 metros, raso, subaflorante em alguns locais. A água é predominantemente salobra com exceção dos três primeiros metros.	Baixa
Emboré	Consiste na intercalação de folhelhos e arenitos de idade terciária e quaternária. Espessura muito variável chegando a mais de 320m. Possui água de boa qualidade.	Alta
Barreiras Recente	É representado pelo retrabalhamento das rochas sedimentares predominantemente arenosas e laterizadas da Formação Barreiras Primitiva. Apresenta espessuras da ordem de centenas de metros e por se encontrar em contato com os sedimentos superficiais, possui águas salobras até aproximadamente 70 m, após esta profundidade as águas tendem a melhorar de qualidade se tornando realmente boa após os 150 m.	Alta

É certo que com a implantação progressiva das unidades do Complexo, a demanda por água potável, ou não, terá um aumento significativo. Embora nem todos os empreendimentos tenham definido exatamente como pretendem suprir a demanda, é certo que alguns consideram a exploração de águas subterrâneas para consumo ou até mesmo para serviço.



Embora a região apresente dois aquíferos com alta potencialidade, Emboré e Barreiras Recente, é imprescindível avaliar a viabilidade de exploração deste recurso em níveis compatíveis com a demanda estimada dos empreendimentos. Desta forma são apresentadas as estimativas de consumo de água e, em seguida, um balanço dos prováveis impactos até o ano de 2025.

Um dos principais itens de consumo de água previsto relaciona-se ao processo de resfriamento da Usina Termoelétrica, que demandará cerca de 780.000 m<sup>3</sup>/h. A obtenção desta vazão através de poços seria naturalmente inviável, de forma que o projeto prevê para este fim a utilização de água salgada bombeada diretamente do mar. O mesmo projeto prevê a exploração de 380 m<sup>3</sup>/h em poços profundos para atender o consumo da usina durante a sua operação.

O porto pretende usar grande parte da água proveniente da polpa trazida pelo mineroduto. A reciclagem da água será realizada em duas etapas sequenciais, das quais derivam águas para diversos fins como: utilização em serviços e armazenamento para combate a incêndio. Será implantada uma rede exclusiva de água potável visando o abastecimento das unidades “on shore”, “off shore” e dos navios atracados (restrita a 80m<sup>3</sup> por navio). Esta rede será suprida pela captação em poços artesianos, com posterior passagem pela estação de tratamento (ETA). O volume estimado é de aproximadamente 7,42 m<sup>3</sup>/h.

Considerando-se a implantação da série de outros empreendimentos, prevê-se um grande aumento na demanda de água, com destaque para a indústria siderúrgica que prevê a utilização de 1,5 bilhão de m<sup>3</sup>/ano ou aproximadamente 171.000 m<sup>3</sup>/h. O suprimento deste montante de água seria inviável através de poços artesianos, de forma que deverão ser analisadas outras formas de fornecimento e implementação de um sistema de reciclagem eficiente. O mesmo é válido para os diversos outros empreendimentos que necessitam de grandes volumes de água não potável nos seus processos de produção.

A Tabela 1.7-1 apresenta alguns valores da demanda por água prevista pelos empreendimentos do Cenário Referencial.

**Tabela 1.7-1 Estimativas de demanda de água**

Demanda por água	Não Tratada (m <sup>3</sup> /h)	Tratada (m <sup>3</sup> /h)
Porto - 1a Etapa	~ 1,4	~ 7,42
Porto - 2a Etapa	~ 291,6	~ 1,125
UTE – 1a Etapa	780.000 (reciclada)	380
UTE – 2a Etapa	-	620
Pelotização	240	-
Siderúrgica	187.233	-
Cimenteiras	-	-
Indústria automobilística	114,15 (92% reciclada)	-
Fabricação de estruturas metálicas	Irrelevante	-

Elementos estruturais pre-fabricados	3,05	-
Módulos industriais distintos de recuperação de equipamentos pesados	-	-
Fábrica de motores automotivos	-	-
Fabricação de geradores eólicos (até 1.000 kva)	-	-
Fabricação de baterias automotivas	-	< 0,01
Indústria da produção de condutores elétricos	-	-
Fabricação de peças industriais de PRFV	< 0,5 (reutilizável)	-
Fabricação de transformadores de distribuição	-	-
Fabricação de geradores elétricos de corrente alternada	-	-
Motores elétricos de baixa tensão	-	-
Alimentação coletiva	141,6 (reciclada)	~ 230
Transporte fretado	-	-
Centro de atendimento médico e referência para as unidades ambulatoriais das empresas do complexo	-	-
Total (m3/h)	> 952.025	> 1.238

Fonte: Estimativas Arcadis Tetraplan

Cabe ressaltar que após a implantação de todos os empreendimentos estima-se a geração de cerca de 55.000 novos empregos, entre os diretos e indiretamente criados. Estimando-se que cada uma destas pessoas consuma cerca de 100 l/dia de água, será necessária uma vazão da ordem de 230m<sup>3</sup>.

### 1.7.3. Suporte Físico

Uma análise das características do meio físico, em especial os aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos da região Norte Fluminense, demonstra a existência de rochas do embasamento cristalino representadas principalmente por granitos e gnaisses sobre os quais se assentam rochas sedimentares e depósitos inconsolidados. As ocorrências destes diferentes tipos de rochas podem ser associadas com a compartimentação do relevo, de forma que as Regiões Serranas, Tabuleiros Terciários e Planícies Quaternárias correspondem respectivamente às exposições das rochas do embasamento cristalino, rochas sedimentares e depósitos inconsolidados.

Mais precisamente na região onde esta prevista a implantação do Complexo do Açú, ocorrem essencialmente depósitos sedimentares inconsolidados de idade quaternária associados à uma grande planície litorânea, caracterizada por cotas muito baixas. Estes depósitos recobrem as rochas sedimentares terciárias, pertencentes principalmente à Formação Barreiras, que, por sua vez, podem aflorar em pontos restrito onde a topografia atinge cotas mais elevadas.

A origem dos depósitos sedimentares está diretamente ligada às diversas fases de evolução do sistema deltáico do Paraíba do Sul que inclui a formação de lagoas que foram posteriormente preenchidas com sedimentos inicialmente flúvio-lagunares e posteriormente marinhos. Esta seqüência evolutiva impôs ao terreno duas características geotécnicas de extrema relevância para o projeto, a saber: o nível freático muito elevado, por vezes, subaflorantes nas lagoas atuais e em diversos canais artificiais de drenagem e; a ocorrência de camadas de argila mole, plástica, geralmente acinzentadas devido ao elevado teor de matéria orgânica e com alta susceptibilidade à recalques.

As cotas tipicamente baixas e o elevado nível d'água na região podem provocar alagamentos, além de dificultar a implantação de um sistema de drenagem eficiente dos empreendimentos. Este aspecto também influencia diretamente na estabilidade das paredes das escavações eventualmente previstas. Desta forma, pretende-se resolver ou ao menos minimizar estes problemas por meio de duas ações independentes: implantação de canais de drenagem de grande largura e pouca profundidade que seriam responsáveis pelo rebaixamento do nível freático e escoamento das águas pluviais dos pátios; e implantação de grandes aterros visando elevar grande parte da área onde será implantado o Complexo.

Além dos aspectos hidrogeológicos e geotécnicos que podem influenciar diretamente na estabilidade das fundações e edificações, as características geológicas, geomorfológicas e pedológicas da região condicionam a ocorrência de terrenos muito susceptíveis a erosão. Os processos erosivos podem ser deflagrados em diversas ações ligadas à movimentação de terra, principalmente nos taludes de corte ou aterro, desprovidos de proteções adequadas.

A instalação de processos erosivos pode, por sua vez, propiciar a colmatação de estruturas de drenagem, o assoreamento dos canais artificiais e conseqüentemente dos cursos d'água naturais.

Com o intuito de avaliar a capacidade de suporte dos terrenos à implantação do Complexo foi realizado um estudo que contemplou análises de resistência do terreno mediante a carga aplicada pelas edificações e o estudo da probabilidade de instalação de processos erosivos com eventual assoreamento dos corpos hídricos. A partir dessa análise foi possível realizar um balanço dos prováveis impactos decorrentes da implantação dos diversos empreendimentos até o horizonte de 2025.

Com relação à capacidade de suporte, os empreendimentos previstos apresentam diretrizes distintas de projeto. A implantação da porção "on shore" do porto considera a execução de um aterro hidráulico através de sedimentos derivados do processo de dragagem da bacia de evolução e do canal de acesso. Desta forma, o terreno será elevado 3 metros em média, envolvendo um volume de aproximadamente 10 milhões de m<sup>3</sup> de material arenoso. Por fim, o aterro hidráulico será recoberto por uma capa de aterro mecânico com a compactação de

aproximadamente 60 cm de material silto-argiloso proveniente de jazidas no continente. Este capeamento tem como objetivo principal proteger o aterro hidráulico da erosão.

O projeto da Usina Termoelétrica prevê a construção de um aterro compactado com aproximadamente 624.000 m<sup>3</sup>, conformando uma plataforma mais elevada que o terreno natural onde serão instaladas as diversas unidades da UTE. Para a execução do aterro será aproveitado o material removido da escavação das bacias de drenagem, além de argila, saibro e areia provenientes de jazidas de empréstimo na região. A fundação dos equipamentos principais será em concreto armado ou madeira, projetadas de acordo com as normas da ABNT.

A implantação do mineroduto na região do complexo não deve envolver grandes intervenções no terreno ou atividades significativas de terraplenagem.

Complementando com a implantação de todos os demais empreendimentos, prevê-se um aumento muito significativo das áreas que serão aterradas. Em termos de volume, o montante de aterro estimado para todo o complexo é de cerca de 57,2 milhões de m<sup>3</sup>, correspondendo a uma área de aproximadamente 7.000 ha. Cabe ressaltar que provavelmente estes corpos de aterro deverão ter elevações muito próximas dos aterros previstos nos empreendimentos inicialmente especificados.

Além da elevação da cota do terreno para conformação dos pátios, zonas industriais, acessos e demais edificações do complexo, serão implantados cerca de 56 km de canais de drenagem, com orientação próxima de leste-oeste, largos e pouco profundos. Estes têm como objetivo evitar alagamentos e facilitar a implantação de um sistema de drenagem eficiente das áreas dos empreendimentos.

Embora a metodologia construtiva dos aterros ainda não esteja plenamente definida, é provável que grande parte do material a ser utilizado provenha dos solos removidos da escavação dos canais artificiais de drenagem. Esse material tende a ser predominantemente arenoso e, portanto, apresentar naturalmente uma grande susceptibilidade a erosão. Outro aspecto importante é a integridade dos taludes dos canais, já que o nível freático elevado favorece a instabilização das paredes, podendo provocar deslizamentos e escorregamentos. Visando proteger os taludes dos canais o projeto prevê a execução de camadas de rip-rap.

Embora a susceptibilidade à erosão do terreno e dos materiais geológicos utilizados nos aterros não apresente grandes diferenças, as áreas passíveis de instalação de processos erosivos aumenta significativamente com a implementação do Cenário A, já que estas estão diretamente ligadas com a movimentação de terra envolvida nos cortes e aterros. Cabe ressaltar que além dos aterros e canais pode-se antever um aumento significativo de atividades de terraplenagem associadas à implantação de acessos.

Com o intuito de avaliar a capacidade de suporte dos terrenos à implantação do Complexo foi realizado um estudo que contemplou análises de resistência do terreno mediante a carga aplicada pelas edificações e o estudo da probabilidade de instalação de processos erosivos com eventual assoreamento dos corpos hídricos. A partir dessa análise foi possível realizar um balanço dos prováveis impactos decorrentes da implantação dos diversos empreendimentos até o horizonte de 2025, fazendo-se acompanhar, inclusive, de recomendações de controle. É o que se apresenta nas tabelas seguintes.

**Quadro 1.7-3 Suporte Físico – Síntese Cenário Referencial – ano 2025**

Processos	Suporte Físico
Volumes Estimados de Aterro	~ 57 Milhões de m <sup>3</sup>
Escavações Previstas	Fundação da UTE, implantação de acessos, escavação de 56 km de canais artificiais de drenagem
Recalques totais e diferenciais do terreno	Podem afetar toda a área aterrada
Processos Erosivos	Alta susceptibilidade

Fonte: EIA/RIMA Porto do Açu, EIA/RIMA da UTE, MD do Plano Diretor Estratégico da Zona Industrial do Porto do Açu, EIA/RIMA do Mineroduto Minas-Rio, Planta de Terraplenagem (Arcadis Logos).

**Quadro 1.7-4 Suporte Físico – Impactos e Recomendações**

Impactos Antevistos	Alcance dos Impactos	Recomendações
Ocorrência de recalques totais e diferenciais do terreno, podendo comprometer as edificações.	Muito significativo, abrangendo toda a área aterrada para implantação do complexo.	Intensificar os estudos geotécnicos. Utilizar técnicas de engenharia visando acelerar o recalque do terreno antes da implantação das edificações. No caso de equipamentos e edificações que imprimem maior carga ao terreno, projetar fundações mais adequadas (Ex: estaqueamento)
Instalação de processos erosivos principalmente nos taludes de corte e aterro.	Todos os taludes associados aos aterros de todo o complexo, e taludes de corte para implantação dos canais artificiais de drenagem, além das escavações para implantação de todos os acessos.	Proteção dos taludes de corte e aterro (mantas geotêxteis, cobertura, vegetal, rip-rap, etc.) Implantação de sistemas de drenagem provisórios e definitivos. Monitoramento e tratamento dos eventuais processos instalados
Instabilização das paredes das escavações devido ao nível d'água elevado e ocorrência de material inconsolidado.	Pode atingir todas as paredes das escavações dos 56 km de canais artificiais de drenagem.	Intensificar os estudos geotécnicos; Adotar inclinações adequadas para os taludes; Aplicar mecanismos de drenagem temporária da área durante as escavações; Proteger os taludes após a escavação
Assoreamento dos cursos d'água naturais e artificiais e colmatção das estruturas de drenagem	É condicionado pela instalação de processos erosivos, sendo, sobretudo, diretamente proporcional a estes processos. Porém são cumulativos, já que vários focos isolados de erosão podem impactar uma mesma	Monitoramento eficiente e tratamento dos eventuais focos erosivos. Manutenção das estruturas de drenagem.

estrutura ou corpo d'água.

Elaboração ARCADIS Tetraplan

Cabe ressaltar que o grande número de parâmetros envolvidos, tais como: características dos materiais utilizados, métodos executivos, projetos geométricos, localização precisa dos empreendimentos e seqüência cronológica de implantação, para os quais não se tem uma definição exata, dificulta a elaboração de uma análise quantitativa. Nessa circunstância, a alternativa qualitativa constituiu-se em uma boa ferramenta para fins da AAE em questão.

## 1.8. Ecossistemas

### 1.8.1. Ecossistema Terrestre

As perdas de ecossistemas terrestres foram obtidas por planialtimetria em sistema georreferenciado com imagens de satélites e mapeamentos com base na previsão de expansão das áreas urbanas sobre esses ecossistemas.

Embora represente uma perda real de 1 756 ha (4,5%) de restingas herbáceas afetadas pela expansão urbana decorrente da implantação das unidades industriais já licenciadas, fase inicial do Cenário Pleno, os empreendimentos, ao criarem uma UC com 20,4 mil ha, conservam cerca de 52,3% desse tipo de vegetação hoje existente em São João da Barra e Campos dos Goytacazes. Esse território preservado, de outra forma estaria sujeito às pressões antrópicas que a região continuaria a ter mesmo sem esses investimentos, especialmente considerando os incentivos estaduais que estão sendo dados à cultura da cana-de-açúcar.

No Cenário Pleno, já com o Complexo como um todo, a perda de áreas protegidas para a urbanização se amplia para 593,7 ha em Campos (5,4% de suas áreas protegidas de praias e dunas, florestas, restingas e áreas em regeneração) e 12,3 mil ha em São João da Barra (33% de suas áreas protegidas).Essas, entre outras informações, podem ser inferidas na Tabela 1.8-5 a seguir.

**Tabela 1.8-1 Comparativos de Perdas de Áreas a Proteger (ha)**

Município	Tipo	Situação Atual 2008 (1)	Cenário Referencial 2025 (2)	Impactos (2) – (1)	Qualificação (*) Significância
Campos dos Goytacazes	Restingas	3.346,08	2.777,61	568,47	D, N, P, I, C/L
	Outras	7.659,50	7.634,26	25,24	D, N, P, I, C/L
São João da Barra	Restingas	35.632,04	23.396,78	12.235,26	D, N, P, I, C/L
	Outras	1.777,07	1.712,33	64,74	D, N, P, I, C/L

Fonte: Estimativas ARCADIS Tetraplan

(4) florestas, praias e dunas, vegetação em regeneração

(\*) (Direto ou Indireto; Negativo ou Positivo; Permanente ou Temporário; Reversível ou Irreversível, a Curto, Médio ou Longo prazo)

## 1.9. Finanças Municipais

Embora o ICMS seja um imposto estadual, 25% pertencem aos municípios, conforme estabelecido no inciso IV do artigo 158 da Constituição Federal. Além do mais, o parágrafo único desse mesmo inciso IV estabelece que as parcelas de receita pertencentes aos Municípios serão creditas conforme os seguintes critérios:

- I - Três quartos, no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços realizadas em seu território; e
- II - Até um quarto, de acordo com o que dispuser lei estadual, ou no caso de territórios, de lei federal.

Por outro lado, segundo o artigo 159, a União entregará 47% do produto da arrecadação dos impostos sobre renda e proventos de qualquer natureza (IR) e sobre produtos industrializados (IPI) na seguinte forma:

- 21,5% ao Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal;
- 22,5% ao Fundo de Participação dos Municípios; e
- 3,0% para aplicação em programas de financiamento ao setor produtivo das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

O inciso II do artigo 159 estabelece, ainda, que do produto da arrecadação do IPI, 10,0% serão entregues aos Estados e ao Distrito Federal na proporção das suas exportações de produtos industrializados. Estes, em obediência ao §3º desse mesmo inciso, entregarão aos respectivos Municípios 25% desse montante (2,5% do IPI), observados os critérios estabelecidos no artigo 158, parágrafo único, I e II.

Todo esse arcabouço legal se reveste em transferências constitucionais aos Estados e Municípios, em cuja distribuição, variáveis como tamanho da população e valor adicionado fiscal influenciam na magnitude dos montantes recebidos. Convém que se registre, desde já, a diferença dos conceitos entre valor adicionado como extensão do PIB e o valor adicionado fiscal, este último assumido grosso modo como sendo, para efeitos fiscais da cobrança do ICMS, a diferença entre as “entradas” e “saídas” do estabelecimento.

Desse modo, o Complexo Industrial do Porto do Açú deverá se constituir em um fator de reforço às transferências constitucionais de receitas para Estado do Rio de Janeiro e para os Municípios impactados pelo mesmo. É o que se pretende demonstrar mediante simulações envolvendo: a Participação dos Municípios na arrecadação do ICMS; e o Fundo Participação dos Municípios (FPM).

### 1.9.1. Participação dos municípios na arrecadação do ICMS

Como acima afirmado, os municípios recebem como transferências constitucionais 25% do ICMS arrecadado pelo estado ao qual pertencem. A distribuição dessa quota-parte dos municípios (QPM) no Estado do Rio de Janeiro, em obediência à Constituição Federal e leis estaduais, adota a seguinte formulação:

$$IPM_{ijt} = I_t VA_{ij} \boxplus I_t POP_{ij} + I_t A_{ij} + I_t RP_{ij} + I_t COM_{ij} + I_t AE_{ij} + I_t CA_{ij} \quad (1)$$

Onde:

- IPMijt : Índice de participação do município “i” da região “j” no ano “t”
- ItVAij; : Índice de Valor Adicionado do município “i” da região “j” ano “t”
- ItPOPIj: Índice de População do município “i” da região “j” ano “t”
- ItAij: Índice de Área do município “i” da região “j” ano “t”
- ItRPij; : Índice de Receita Própria do município “i” da região “j” ano “t”
- ItCMij; : Índice de Cota Mínima do município “i” da região “j” ano “t”
- ItAEij; : Índice de Ajuste econômico do município “i” da região “j” ano “t”
- ItCAij; : Índice de Conservação Ambiental do município “i” da região “j”ano “t”

Tomando-se o ano de 2009, para o qual foi publicado o IPM provisório (Resolução SEFAZ nº 144 de 27 de junho de 2008 - ANEXO I), tem-se para:

- IPM de São João da Barra: 0,4350%; e
- IPM de Campos dos Goytacazes: 3,8350%

Significa, em outros termos, que dos 25% do produto da arrecadação de ICMS no ano de 2009, 0,4350% serão destinados à São João da Barra; e 3,8350%, à Campos dos Goytacazes. Observa-se, pois, a obviedade da importância da magnitude dos índices individuais para os municípios. Quanto maior a importância relativa, maior participação na QPM e maior a entrada de recursos no orçamento municipal.

A variável mais importante nesse processo, pelo peso na determinação da distribuição, é o valor adicionado fiscal, lembrando que  $\frac{3}{4}$  da mesma tem que tomá-lo como base.

Pretende-se, mediante simulação de alguns valores, demonstrar a influência que o Complexo terá na composição do orçamento dos municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes. É o que adiante se encaminha para a obtenção de números referenciais, de vez que necessariamente são assumidas algumas hipóteses para efeito de captação dos impactos.

Considerando a disponibilidade de informações sobre o valor adicionado fiscal (VA) e população (POP), inclusive o mecanismo legal de distribuição, processou-se a simulação do incremento do IPM segundo a seguinte formulação e hipóteses:

Hipótese 1: os índices relativos à Área (IA), receita própria (RP), cota mínima (CM), ajuste econômico (AE) e conservação ambiental (CA), todos expressos em termos relativos, permanecem constantes.

Hipótese 2: assumiu-se, por absurdo, que o incremento do valor adicionado do Rio de Janeiro seja função apenas do CIPA, a suposição usual “ceteris paribus” para isolamento do fenômeno analisado.

A apuração oficial do índice do valor adicionado (IVA) para uma data “t” segue o seguinte procedimento: os cálculos são efetuados no ano “t-1”, tomando-se a média aritmética dos



percentuais de participação dos municípios na formação do valor adicionado dos anos “t-2” e “t-3”, ponderando-a por 0,75 (os ¾ determinados constitucionalmente)<sup>7</sup>.

Tomando-se “t” em (1) como o ano de 2009 e “n = 1, 2, ..., 16”, tem-se para qualquer data futura:

$$IPM_{ij(t+n)} = I_{t+n}VA_{ij} \oplus I_{t+n}POP_{ij} + I_{t+n}A_{ij} + I_{t+n}RP_{ij} + I_{t+n}COM_{ij} + I_{t+n}AE_{ij} + I_{t+n}CA_{ij} \quad (2)$$

$$\Delta IPM_{ij(t,t+n)} = I_{t+n}VA_{ij} - I_tVA_{ij} \oplus I_{t+n}POP_{ij} - I_tPOP_{ij} \quad (3)$$

Onde:

$$I_tVA_{ij} = \left(\frac{3}{8}\right) \left( \frac{VA_{ij(t-2)}}{\sum_i VA_{ij(t-2)}} + \frac{VA_{ij(t-3)}}{\sum_i VA_{ij(t-3)}} \right) \quad (4)$$

$$I_{t+n}VA_{ij} = \left(\frac{3}{8}\right) \left( \frac{VA_{ij(t+n-2)}}{\sum_i VA_{ij(t+n-2)}} + \frac{VA_{ij(t+n-3)}}{\sum_i VA_{ij(t+n-3)}} \right) \quad (5)$$

$$I_{t+n}POP_{ij} = \left( \frac{POP_{ij(t+n-2)}}{\sum_i POP_{ij(t+n-2)}} \right) (K_j) \quad (6)$$

onde  $K_j$  = peso região "j" população

Mediante essas fórmulas, com as informações disponíveis, é possível simular IPMij em qualquer data a partir do ano 2009, tomado-o como base. Tem-se, pois:

$$IPMij(t+n) = IPMij(t+n-1) + \Delta IPMij(t,t+n) \quad (7)$$

Para que fosse possível estabelecer as referências desejadas, foram necessários alguns ajustamentos, entre os quais:

- Estabelecer a relação entre valor adicionado (PIB) e valor adicionado fiscal, a fim de acomodar os incrementos de (PIB) do estudo aos valores adicionados fiscais dos anos 2006 e 2007 utilizados pela Secretaria da Fazenda do Rio de Janeiro;
- Assumir como valor de partida o valor adicionado fiscal de 2007;
- Corrigir o valor adicionado fiscal de 2007 para preços de junho de 2008, compatibilizando aos incrementos de PIB tomados em dólar, ajustados, repetindo, para incrementos de valor adicionado fiscal;
- Utilização, para conversão dos valores do PIB, do dólar médio anteriormente assumido (R\$/US\$)=1,6883133;
- Assumir o peso adotado para a região Norte e relativo à variável população, acompanhando, como não poderia deixar de ser, a rotina de cálculo da Secretaria da Fazenda.

<sup>7</sup> Para facilitar o desenvolvimento dos cálculos multiplicou-se 3/4 por 1/2, que é o 3/8 constante das fórmulas.

**Tabela 1.9-1 Índices de Participação na repartição da quota-parte dos municípios no produto da arrecadação do ICMS**

Ano	São João da Barra	Campos dos Goytacazes
2009	0,004350	0,038350
2010	0,004512	0,037772
2015	0,009717	0,040621
2020	0,037047	0,045779
2025	0,051684	0,049955

Fonte: Estimativas Arcadis Tetraplan

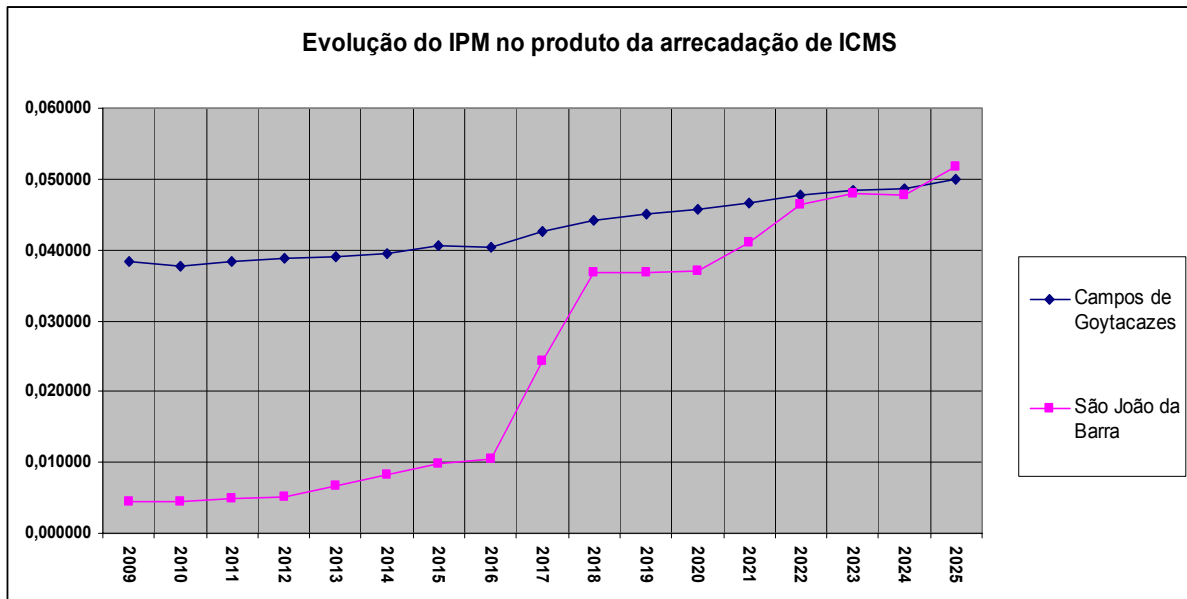
Apenas para ilustrar o significado desses números, assume-se a hipótese de que o produto da arrecadação de ICMS janeiro/junho 2008, da ordem de R\$ 6,9 bilhões, fosse reproduzido em janeiro/junho 2009.

São João da Barra receberia R\$ 7,52 milhões e Campos dos Goytacazes, R\$ 66,29 milhões, que é o que receberam efetivamente até junho de 2008, pois os índices praticamente não diferem em razão de não ter havido tempo do descolamento entre ambos em função dos empreendimentos.

Supondo, por absurdo, que essa arrecadação se repetisse em 2025, as transferências seriam: São João da Barra receberia R\$ 89,34 milhões e Campos dos Goytacazes, R\$ 86,35 milhões.

Em outros termos, se a economia do Rio de Janeiro crescesse apenas em função da implementação do Complexo, São João da Barra aumentaria a sua participação de forma gradativa e de maneira mais acentuada no período 2016/2018, refletindo os maiores incrementos de valor adicionado fiscal e por conta das defasagens temporais nos procedimentos de cálculo. O Gráfico 1.9-1 ilustra a evolução do IPM ao longo do período adotado.

**Gráfico 1.9-1 Evolução do IPM no produto da arrecadação de ICMS**



Nesse contexto, São João da Barra teria elevado a sua participação na repartição da quota-parte dos municípios do produto da arrecadação do ICMS de 0,4350% para 5,1684%, com um aumento de 1.088,14% no período 2009/2025. Campos dos Goytacazes, por sua vez, aumentaria sua participação de 3,8350%, em 2009, para 4,9955%, em 2025.

Convém ressaltar que, em termos de realidade objetiva, a economia do Rio de Janeiro vem sendo contemplada com investimentos em uma diversidade de setores e localização, o que implicará em alterações relativas nos IPM dos seus municípios. Uns para mais, outros para menos<sup>8</sup>, mas com certeza em um volume de arrecadação de ICMS maior. O importante nesse contexto para o município de São João da Barra, sítio dos empreendimentos do Complexo Industrial do Porto do Açu, é não ficar com um crescimento do IPM abaixo da média, com o que fica duplamente favorecido: uma maior participação no IPM e em um bolo ainda maior a ser distribuído.

Conviria, nesta altura, resgatar o mencionado inciso II do artigo 159, sobre os 10% do IPI entregues para os estados na proporção de suas exportações de produtos industrializados, com 25% desse valor distribuídos aos municípios observados os mesmos critérios de distribuição da quota-parte do ICMS.

Supondo, como ilustração, que o Estado do Rio de Janeiro tenha “x” por cento desse valor, São João da Barra, por exemplo, teria um ganho de receita da ordem de:  $0,10(IPI)(x)(0,25)IPM=2,5\%(x)(IPI)(IPM)$ .

Mais ainda, também para efeito de ilustração, supondo que o Rio de Janeiro participasse com 10% das exportações de produtos industrializados, ele receberia 1,00% (o Governo do

<sup>8</sup> Convém destacar que um município pode diminuir o IPM mesmo no caso de o seu valor adicionado ter crescido. Basta crescer abaixo da média.

Estado receberia 0,75%) e São João da Barra, em termos do IPM 2009, 0,001088% da arrecadação nacional do IPI.

Nesse contexto, o Complexo Industrial do Porto do Açú deve se constituir em um dos mais importantes fatores para que isso ocorra de forma crescente.

### A) Fundo de participação dos municípios

Por imposição constitucional, a União entregará ao Fundo de Participação dos Municípios 23,5% do produto da arrecadação dos impostos sobre a renda e proventos de qualquer natureza (IR) e sobre produtos industrializados (IPI).

Esses recursos são distribuídos segundo três grandes grupos: Capitais, Interior e Reserva, com critérios diferenciados para a apuração dos coeficientes individuais do FPM (CIFPM). Assim, em relação ao total dos recursos destinados ao FPM, tem-se a seguinte distribuição:

- 10,0% para os municípios capitais;
- 3,6% para os municípios pertencentes à “Reserva”; e
- 86,4% para os municípios do interior.

No caso da presente avaliação, os municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes enquadram-se no grupo Interior, sendo que este último também no grupo “Reserva” em função de ter mais de 156.216 habitantes, patamar a partir do qual os municípios recebem um coeficiente 4,0.

Significa, pois, que Campos dos Goytacazes, além de participar do rateio dos 86,4% do fundo, o faz também em relação aos 3,6% destinados à “Reserva”, cujo critério de distribuição considera o tamanho da população e o inverso da renda per-capita, seguindo a mesma sistemática em relação aos municípios Capitais. São João da Barra, por seu lado, com uma população de referência de 28.889 habitantes, é enquadrado no coeficiente 1,4.

Com o aumento da população de São João da Barra, sob a perspectiva do Complexo Industrial do Porto do Açú, com potencial para ser enquadrado no coeficiente 4 já a partir de 2019, com avanços sucessivos em patamares superiores, sua participação na distribuição dos recursos do fundo deverá aumentar, pois o coeficiente individual de participação é função da magnitude desse coeficiente.

Alocando os incrementos de população estimados sobre a população referência de 2007 e calculando-se os coeficientes em intervalos de classe, São João da Barra evoluiria segundo observado no Quadro 1.9-1.

#### Quadro 1.9-1 Evolução estimada do coeficiente do FPM

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Coeficiente	1,4	1,6	1,8	2	2,4	2,4	3	3,2	4	4
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Coeficiente	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	

Obs.: os coeficientes a partir de 2008 foram estimados em associação com o incremento populacional esperado.

São João da Barra recebeu do FPM, com coeficiente 1,4, nos primeiros oito meses de 2008 cerca de R\$ 4,76 milhões; Campos dos Goytacazes, com coeficiente 4,0, recebeu R\$ 17,86 milhões, incluindo aí o rateio do grupo “Reserva” a que têm direito. Convém lembrar que esses valores foram repassados já com o desconto para o Fundeb (18,33%)<sup>9</sup>.

Assim, a par da arrecadação de tributos a ser propiciada em todos os níveis, o Complexo Industrial do Porto do Açú deve gerar outros impactos positivos e significativos via absorção de seus reflexos pelos mecanismos institucionais, o principal deles enquanto uso do índice de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS na distribuição de transferências constitucionais de diferentes ordens. Incentivar a geração de valor adicionado, focado em um contexto socioeconômico e ambiental sustentável, é contribuir para fortalecimento das finanças públicas de modo geral e, em particular, para o crescimento e desenvolvimento econômico dos municípios envolvidos.

## 1.10. Riscos Ambientais

O risco ambiental é definido como a quantificação do perigo ou da possibilidade de ocorrência de um dano que ameace o meio ambiente. Dano é aqui definido como o prejuízo causado ao meio ambiente, ameaçando-o, alterando-o e provocando sua degradação. Há, ainda, questões sociais desencadeadas pelo dano relacionadas à própria privação do equilíbrio ecológico, do bem estar e da qualidade de vida da população que depende dos serviços ambientais.

No caso específico do cenário com o Complexo, considerou-se como uma das importantes ameaças potenciais ao meio ambiente no bioma Zona Costeira e Marinha os riscos de danos decorrentes de acidentes com derramamento de hidrocarbonetos no mar, principalmente óleo cru ou derivados. Isto devido à construção do Porto do Açú e o início de uma constante movimentação de navios na região, tanto para exportação de minério, quanto para importação do carvão que abastecerá a UTE e, também, movimentação de embarcações de apoio às operações do Complexo.

Considera-se, igualmente, o risco de acidentes devido ao armazenamento de substâncias químicas, como amônia, na UTE. Porém, uma vez que já ocorreu a identificação desta e de outras áreas, com raio de 5 m, em torno de descarga de válvulas de escape, skids de caminhões e outras fontes de vazamentos e classificação destas como áreas perigosas, tendo sido previstos sistemas de monitoramento e controle, conforme mencionado no EIA, considerou-se que estes riscos e suas medidas de minimização e controle já estão contemplados no cenário de referência.

O mesmo ocorreu com os riscos de acidentes no mineroduto, uma vez que já está previsto um sistema moderno de monitoramento, que receberá dados operacionais do sistema SCADA, como fluxo, pressão, densidade e temperatura nas estações de bombeamento, no terminal e/ou em vários pontos ao longo do mineroduto (locais PMS), com o objetivo de detectar vazamentos, prognosticar sua localização e enviar avisos aos operadores. De acordo com o EIA do mineroduto, a detecção deve acontecer entre 2 e 10 minutos após a ocorrência, dependendo do tamanho e localização do escape.

---

<sup>9</sup> Segundo informe da Secretaria do Tesouro Nacional

Ainda assim, é importante observar que acidentes com substâncias perigosas na UTE, mineroduto ou qualquer outra instalação do Complexo que atinja a área de estudo e, em especial, a bacia do rio Paraíba do Sul, podem ter efeitos catastróficos, ainda que a frequência destes eventos seja considerada remota. Porém, verificando o histórico de eventos acidentais na região (rompimento de lagoa de contenção de rejeitos químicos da Indústria de Papel e Celulose de Cataguases e vazamento de rejeitos da lavagem de bauxita na Barragem São Francisco), descritos no Cenário de Referência, nota-se que, apesar de poucos, foram importantes em termos de magnitude e severidade de suas consequências. Como a área de interesse situa-se na foz de uma bacia que se estende pelo Estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais, atravessando áreas industriais, as atividades a montante constituem-se em riscos permanentes para os recursos hídricos das atividades e populações a jusante, devendo ser consideradas no gerenciamento dos riscos do Complexo. A incorporação deste fator torna-se ainda mais relevante no momento em que se verifica que as principais atividades econômicas dos municípios da área de estudo, principalmente São João da Barra, são a agricultura, a pesca e o turismo, justamente as atividades que podem sofrer consequências maiores e mais severas no caso de ocorrência de um evento acidental durante o manuseio de produtos e operação das unidades do Complexo do Açú. Assim, utilizando a classificação qualitativa dos riscos ambientais sugerida no Cenário de Referência, os riscos para a UTE e mineroduto podem ser considerados moderados, com frequência de ocorrência variando de remota a freqüente, mas com severidade podendo variar de desprezível a catastrófica.

De forma diferente da UTE e do Mineroduto, os riscos associados às atividades do Porto do Açú não foram identificados nem mencionados nos estudos ambientais, apesar do alto potencial de dano ambiental, sendo, portanto, avaliados como riscos estratégicos neste Cenário. Os danos mais comuns decorrentes de derramamento de óleo no mar podem ocorrer por alterações na flora e fauna causadas pela morte direta por recobrimento e asfixia, morte direta por intoxicação, morte de larvas e recrutas, redução na taxa de fertilização, perturbação nos recursos alimentares dos grupos tróficos superiores, bioacumulação, incorporação de substâncias carcinogênicas e efeitos indiretos sub-letais, além de alterações nos *habitats* (CETESB, 2006).

Diferentes fatores influenciam na determinação do tipo de dano, sua severidade e dificuldade de recuperação de um ecossistema, como o tipo de hidrocarboneto derramado, a quantidade de hidrocarboneto na água, os fatores geográficos, as condições climáticas, os fatores biológicos, determinantes da sensibilidade local e a existência de planejamento e de procedimentos de contingência (Garcia, 2007).

Existem outros riscos de acidentes associados à liberação de outras substâncias químicas manipuladas nos portos e que também poderiam ocorrer no Porto do Açú. A literatura, porém, mostra que os óleos combustíveis marítimos são liberados com mais frequência do que as demais substâncias químicas e, na maioria dos casos, o poluente se espalha pelas áreas vizinhas à fonte do vazamento, causando impactos diretos e indiretos à saúde e à segurança das pessoas e aos ecossistemas (Poffo, 2007, The State of Queensland, Department of Transport, 2000). Desta forma, os riscos associados às liberações acidentais de óleo podem ser considerados mais estratégicos que os demais, justificando o foco dado nesta AAE. Ainda assim, é apresentada, a título de ilustração, uma estimativa do risco para o Porto do Açú utilizando como referência dados históricos de acidentes disponíveis para o Porto de Santos. Estes incluem não apenas ocorrências com derramamento de óleo, mas, também, de outras

substâncias químicas, tanto no transporte marítimo (navios), por dutos, em terminais químicos e petroquímicos, terminais de contêineres, área portuária (cais comercial), empresas (outros terminais que não sejam os já citados) e fontes não identificadas, componentes do Complexo Portuário de Santos.

#### 1.10.1. Riscos de derramamento de óleo e outras substâncias químicas em embarcações nos portos

Acidentes em portos têm o potencial de afetar grandes áreas, *habitats* e uma quantidade grande de pessoas em pouco tempo. Por outro lado há uma série de medidas que podem reduzir os riscos de ocorrência destes acidentes, como procedimentos reconhecidos pela comunidade internacional de operação de portos, de pilotagem de embarcações, reboque, e, obviamente, procedimentos imediatos de resposta no caso de ocorrência acidental.

Com o cenário de crescimento dos investimentos em terminais da indústria de petróleo e gás (R\$2,9 bilhões em terminais de GNL), naval (R\$82,7 bilhões até 2017), nos portos (R\$ 813,4 milhões, em média, a cada ano até 2011) e o Programa Nacional de Dragagem (R\$ 1,2 bilhão em 16 portos) é esperado um real crescimento das atividades portuárias nos próximos anos no Brasil (BNDES, 2008). Adicionalmente, há a tendência de utilização de embarcações de maior porte, com capacidade maior de carga e de mais navios tanque para transporte de combustível (petróleo, óleo combustível, GNL), o que significa que o potencial de ocorrência de acidentes com embarcações pode aumentar, tanto em termos de frequência, quanto de severidade.

As áreas próximas aos portos são locais onde a movimentação de embarcações é bastante densa e maior do que em mar aberto, havendo uma frequência maior de ocorrência de acidentes (The State of Queensland, Department of Transport, 2000). Números internacionais mostram que cerca de 70% dos derramamentos de óleo no mar ocorrem em portos. Além disso, as consequências adversas ao meio ambiente e regiões costeiras decorrentes dos derramamentos ocorridos nos portos apresentam uma severidade maior do que aqueles ocorridos longe deles (The State of Queensland, Department of Transport, 2000).

A exposição ao risco nos portos depende, no entanto, de uma série de fatores. Os principais deles são a intensidade de movimentação de embarcações, manipulação de grande quantidade de combustível, existência de dificuldades e perigos para a navegação, proximidade de ecossistemas e ambientes de alta sensibilidade ambiental e o nível de preparação para emergências. Os eventos acidentais mais comuns nos portos ocorrem em operações de abastecimento, atracação e de transferência. Por isso, a análise dos riscos de acidentes ambientais em portos deve levar em consideração a movimentação de embarcações, tipo e porte das embarcações, movimentação de navios tanque e operações de abastecimento.

#### 1.10.2. Avaliação do risco ambiental no Porto do Açú

Para identificação do nível de risco ambiental pode-se combinar a análise histórica de acidentes em portos similares, com o julgamento do especialista. Neste trabalho foram utilizados como referência estudos de análise histórica de acidentes em portos internacionais dos Estados Unidos (Department of Transportation, U.S. Cost Guard, 1995) e da Austrália (The State of Queensland, Department of Transport, 2000), bem como dos portos nacionais

de Santos (Poffo, 2007) e da região da Baía de Guanabara (Portos do Rio de Janeiro e Niterói) (LIMA/COPPE/UFRJ, 2008).

A partir destes estudos foram identificados possíveis cenários acidentais com embarcações em portos:

- Colisão com outras embarcações ou com equipamentos e objeto (ex: bóia de sinalização);
- Encalhe de embarcações;
- Falha na transferência de carga ou operações de abastecimento;
- Fogo/explosão;
- Falha estrutural;
- Adernamento.

Os estudos mostram que a maior parte dos acidentes ocorrem na área dos portos ou terminais e durante operações de rotina, principalmente de abastecimento/desabastecimento de embarcações, apesar de a maior parte destas ocorrências ter um pequeno volume derramado, igual ou menor a sete toneladas de óleo. Nas proximidades da costa os acidentes mais comuns ocorrem por colisão ou encalhe (The State of Queensland, Department of Transport, 2000).

A existência de áreas de difícil navegação, onde há fortes ventos, correntes cruzadas, alta incidência de chuvas fortes, águas rasas, proximidade de praias ou bancos de areia etc., pode aumentar o risco de acidentes. A identificação destas áreas é essencial para a avaliação mais precisa e localizada dos riscos e das medidas de atenuação dos mesmos para cada uma das áreas geográficas do entorno. Devido a não disponibilidade de dados com o nível de detalhamento necessário para este tipo de identificação, este trabalho assume que o risco é homogêneo para toda a área próxima ao Porto do Açu.

Para avaliar a evolução do componente Risco Ambiental (especificamente a porção do componente que se refere ao risco de acidentes na área do Porto do Açu) do Fator Crítico Qualidade Ambiental foi necessário assumir uma série de hipóteses, devido à falta de dados de entrada para avaliação. Estas hipóteses são detalhadas a seguir.

**Hipótese 1:** a movimentação de embarcações para transporte de cargas sólidas terá o mesmo fator de carga/embarcação que o porto de Santos; as embarcações utilizadas para o transporte de minério de ferro e carvão terão capacidade de 180.000t; e as embarcações utilizadas para transporte de contêineres serão do tipo Panamax de quarta geração, com capacidade de 4.250 TEU.

Para avaliar variações na frequência de ocorrência de acidentes, no ano, para o Porto do Açu, considerando diferentes quantidades de cargas movimentadas, foi necessário estimar a movimentação de navios para cada ano, por tipologia de carga.

Para o transporte de minério de ferro e carvão utilizou-se como referência as indicações do EIA do Porto do Açu, que define os navios do tipo Capesize, com capacidade média de 180.000 toneladas, para o transporte do minério e carvão (chega ao porto com carvão e sai com minério de ferro). Para a identificação da frequência de ocorrência de acidentes é necessário contabilizar não apenas as embarcações destinadas ao transporte do minério de



ferro, mas, também, dos outros materiais manipulados no Porto, como produtos siderúrgicos, rochas ornamentais e granéis sólidos, contêineres, além do GNL e álcool. Porém, devido à compatibilidade de unidades e relevância em termos de quantidade movimentada, considerou-se apenas a movimentação de sólidos e contêineres. A referência para a estimativa do número de navios porta-contêineres utilizada foi a capacidade de TEU (*twenty-foot equivalent unit*) do navio PANAMAX de quarta geração, que possui medidas de comprimento, boca e calado compatíveis com as instalações do porto indicadas no EIA. Já para a estimativa da carga sólida, utilizou-se como referência a relação média de carga por embarcação do Porto de Santos, disponível no anuário estatístico da ANTAQ. Esta relação considera apenas o total (em milhões de toneladas) da carga movimentada nos portos e o total de embarcações atracadas, não havendo nenhuma diferenciação por porte das embarcações ou tipos de cargas, obtendo-se assim apenas uma aproximação ou um valor médio de referência. Certamente este valor não reflete fielmente a realidade da movimentação dos portos, uma vez que embarcações de diferentes portes são responsáveis pelo transporte de diferentes tipos de cargas. Mas, devido à existência de uma relação relativamente constante entre carga total movimentada e total de embarcações atracadas nestes portos, e na ausência de dados mais precisos, considerou-se esta aproximação válida para uma avaliação de caráter estratégico.

**Hipótese 2:** O risco de acidentes ambientais é homogêneo para toda a área próxima ao Porto do Açú, independente de possíveis diferenças meteorológicas, ambientais ou de dificuldades de navegação

**Hipótese 3:** Os cenários acidentais do Porto do Açú são similares aos indicados no histórico de acidentes com substâncias químicas no Porto de Santos (SP) e no histórico de acidentes com derramamento de óleo nos Portos do Rio de Janeiro e Niterói

Os cenários acidentais passíveis de ocorrência no Porto do Açú seguem a mesma tendência do histórico de acidentes nos Portos nacionais estudados, isto é, derramamentos resultantes de colisões de embarcações, encalhes ou falhas durante operações de abastecimento de combustível.

**Hipótese 4:** A frequência média de ocorrência de eventos acidentais no Porto do Açú será similar às dos Portos de Santos (SP), considerando-se a ocorrência de acidentes com diversas substâncias químicas, e similar aos Portos do Rio de Janeiro e Niterói, em termos de acidentes com derramamento de óleo no mar.

O risco de acidentes originados em embarcações ao logo do tempo pode ser estimado com base na movimentação prevista de cargas e na frequência média atual de ocorrência em portos similares, isto é, com capacidade de movimentação de carga da mesma ordem de grandeza e características físicas das instalações e do meio ambiente do entorno similares. Neste trabalho, utilizou-se como referência para a frequência média atual de ocorrência de acidentes os dados disponíveis na literatura para o Porto de Santos (SP) (diversas substâncias químicas, inclusive combustíveis) e para a região da Baía de Guanabara, contemplando os Portos do Rio de Janeiro e Niterói (apenas acidentes com derramamento de óleo).

Justifica-se a escolha destes Portos uma vez que, além de existirem estudos sobre histórico de acidentes apenas para estes portos, os mesmos e o Porto do Açú apresentam diversas características semelhantes e, de forma relevante, características determinantes para a variação da frequência de ocorrência de acidentes em portos, conforme já descrito

anteriormente (total de movimentação de carga, produtos manipulados e transportados, riscos de navegação, condições meteorológicas, sensibilidade dos ecossistemas e ambiente do entorno etc.).

Com os valores estimados de movimentação de cargas prevista ano a ano para o Porto do Açu e a frequência média de ocorrência de acidentes por ano por embarcação para os Portos de Santos e para a Baía de Guanabara, existentes na literatura, foi possível avaliar a frequência destes eventos para o Porto do Açu, por ano, até 2025. Nota-se que, desta forma, é considerada a cumulatividade dos riscos, uma vez que os cálculos são realizados com base no adicional anual de embarcações, devido ao aumento da capacidade do porto para os diferentes tipos de cargas.

Observa-se que a estimativa de acidentes, utilizando os números do Rio de Janeiro, é menor. Isto ocorre porque a frequência média de ocorrência de acidentes na Baía de Guanabara ( $1,9 \times 10^{-3}$  acidentes por ano por embarcação) é menor do que a registrada para o Porto de Santos ( $6,8 \times 10^{-3}$  acidentes por ano por embarcação), pois esta se refere aos acidentes com diversas substâncias químicas, enquanto aquela diz respeito apenas aos acidentes com derramamento de óleo no mar. É importante ainda salientar que as diferenças na frequência média de ocorrência de acidentes entre os portos podem estar ainda relacionadas com as características de dificuldade de navegação, movimentação de embarcações e operações com combustíveis e, também, à própria rotina de registro de acidentes.

De qualquer maneira, a estimativa de acidentes apresenta ordem de grandeza compatível com cada porto, considerando os adicionais de capacidade previstos para o Porto do Açu. O número médio de ocorrência no Porto de Santos, por exemplo, é de 36 acidentes com derramamento de substâncias químicas por ano. No Porto do Açu a previsão é que o número máximo de acidentes seja 11,48, em 2022, quando sua capacidade chega mais próxima da de Santos em 2007 (carga total – sólida, líquida e geral), mas ainda com número bem inferior de movimentação de embarcações.

O mesmo ocorre quando comparamos com os dados previstos para a Baía de Guanabara, onde o número de ocorrências de acidentes com derramamento de combustível está em torno de 3 por ano (LIMA/COPPE/UFRJ, 2008). De forma diferente do caso de Santos, apesar da movimentação de embarcações do Porto do Açu ultrapassar ligeiramente a movimentação média da Baía de Guanabara, antes do ano de 2020, a previsão de acidentes se mantém na faixa de 3 ocorrências por ano (considerando a frequência média de ocorrência da Baía de Guanabara como referência).

Assim, assumindo a classificação qualitativa dos riscos proposta inicialmente, conclui-se que os riscos ambientais para o porto podem apresentar uma frequência de improvável a frequente e uma severidade que pode variar de marginal à catastrófica, configurando riscos sérios ou críticos, dependendo da liberação, do produto liberado acidentalmente, do local do evento (maior ou menor sensibilidade ambiental) e das medidas de resposta.

Além disso, apesar de estarem previstos empreendimentos adicionais, estes não apresentam riscos ambientais que possam ser considerados como estratégicos neste momento, pois, de acordo com as informações contidas no Cronograma de Implantação do Complexo, não há estimativa para a manipulação ou armazenagem de grande quantidade de substâncias

perigosas (tóxicas, combustível e inflamáveis ou explosivas), que caso sejam liberadas em eventos acidentais possam causar danos ao meio ambiente.

No entanto, algumas exceções devem ser mencionadas, como a previsão de fabricação de módulos industriais distintos de recuperação de equipamentos pesados, fabricação de transformadores de distribuição, fabricação de geradores elétricos de corrente alternada e motores elétricos de baixa tensão, que irão demandar óleo mineral ou vegetal no processo de fabricação. Porém, como estas quantidades foram consideradas como imensuráveis neste momento, não é possível fazer uma avaliação do risco ambiental.

Há ainda a previsão de fabricação de baterias automotivas, que demandarão materiais como chumbo e soluções ácidas, que podem vir a causar danos ao meio ambiente, caso haja liberação acidental de uma massa significativa. Novamente, não há indicação da quantidade armazenada ou manipulada destes materiais, tornando a análise dos riscos inviável, neste momento.

Por fim, considere-se ainda a implantação de indústrias cimenteiras, que poderão utilizar carvão ou óleo combustível equivalente em seus processos de fabricação. Dependendo da quantidade de óleo combustível e da configuração destas indústrias, podem ser identificados cenários acidentais e riscos de danos ao meio ambiente, caso haja liberação destas substâncias. Novamente, a falta de informações neste momento impossibilita uma análise mais detalhada. Porém, é importante destacar que a manipulação e armazenamento de todas as substâncias perigosas aqui mencionadas configuram-se em perigos, que podem apresentar riscos de dano ambiental mais ou menos significativos (severidade marginal a catastrófica e frequência improvável a freqüente, configurando riscos sérios), dependendo da quantidade de material e, conseqüentemente, da massa de material que possa ser liberada acidentalmente, das instalações, das medidas de gerenciamento dos riscos etc. Por esta razão, é importante observar a existência destes perigos, para que se configure de maneira mais detalhada e que as análises sejam complementadas antes que as decisões e escolha de alternativas tecnológicas, de localização e *layout* sejam tomadas e que os planos de emergência e gerenciamento dos riscos sejam finalizados, uma vez que pode ainda haver sinergias e cumulatividades quando se considera a existência de outras atividades produtivas de risco na área, como a própria extração mineral.

No Quadro 1.10-1 são sintetizados os riscos ambientais relacionados a cada um dos empreendimentos e o risco segundo a sua classificação.

**Quadro 1.10-1 Riscos Ambientais – Cenário Referencial**

Empreendimento	Cenário Referencial	Classificação de Riscos
UTE	Cenários acidentais (ex: liberação acidental de amônia) já identificados. Gerenciamento dos riscos e atendimento à emergências já planejados (EIA)	Moderado (com gerenciamento dos riscos)
Mineroduto	Cenários acidentais (ex: avarias no mineroduto com vazamento de produto) já identificados. Minimização e controle de riscos	Moderado (com as medidas de minimização, controle e gerenciamento dos riscos)

	e atendimento à emergências já planejados (EIA).	
Porto	Estimativa de acidentes com liberação de substâncias químicas e óleo das embarcações com base na frequência de referência do Porto de Santos (estimativa de 9 eventos acidentais, em 2010, e 11, em 2020 e 2025) e Baía de Guanabara (estimativa de 3 acidentes em 2010, 2020 e 2025).	Sério a crítico
Outras Unidades Industriais	Instalações com manipulação ou armazenamento de óleo mineral ou vegetal, chumbo e soluções ácidas no processo de fabricação em quantidades ainda imensuráveis, mas que se configuram em perigos. Cenários de liberações acidentais devem ser avaliados futuramente para caracterizar o risco de dano ambiental do conjunto de instalações.	Sério

## Anexo 8. Recomendações para o planejamento das ações a serem desenvolvidas no sítio do Complexo e no seu entorno pelo empreendedor para compor o Plano de Gestão Ambiental do Condomínio Industrial/Portuário do Açú, em conjunto com as Diretrizes apresentadas no Capítulo 3.

### **Recomendação 1 – Capacitação Ambiental para o Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

#### **Justificativas**

A Agenda Ambiental Portuária prevê, como um dos seus elementos constituidores, a capacitação ambiental continuada de todo o pessoal interveniente na operação do Terminal Portuário. Esta capacitação, dentro do paradigma de Ecologia Industrial deve se estender a todo o Complexo Industrial, de modo a que todos os funcionários se comprometam com a sustentabilidade ambiental em suas tarefas rotineiras.

#### **Escopo**

Para o desenvolvimento desta Diretriz, o Grupo EBX poderá contar com o aporte de duas experiências em capacitação portuária existente no País.

A primeira é do Ministério do Meio Ambiente, através do programa PROBIO, que implantou o Programa Nacional de Capacitação Ambiental Portuária – PNCAP. A partir das unidades portuárias e identificação das respectivas assessorias técnicas de meio ambiente, a DEA/MMA promove o contato, apresenta o conteúdo do programa nacional e desencadeia um processo de definição de parcerias possíveis, especialmente com universidades locais, para a elaboração, implementação e execução do programa, que deve ser pensado no sentido de educação continuada e envolvendo instituições governamentais e não-governamentais, educadores e/ou entidades que atuam na área.

A segunda é através das Nações Unidas (ONU), que por meio da Divisão de Assuntos Oceânicos e da Lei do Mar, estabeleceu em 1993 o Programa *Train-Sea-Coast*, baseando-se nas metas da Agenda 21, constituindo uma rede mundial atuando em 12

países, incluindo o Brasil, para a capacitação dos recursos humanos que atuam nas regiões costeiras e oceânicas.

Essa rede é formada por unidades encarregadas de desenvolver e oferecer cursos de capacitação que abordem tópicos específicos onde forem identificados problemas que possam ser solucionados mediante qualificação de pessoal.

Quanto à capacitação do pessoal do Complexo, ela deve fazer parte da definição dos estudos da Ecologia Industrial, pois suas características dependerão da tipologia industrial que será recomendada.

De qualquer forma, já se pode identificar alguns dos públicos que devem ser envolvidos nessa capacitação ambiental:

- Gestores, servidores e funcionários vinculados à administração portuária e do condomínio industrial;
- Alunos da rede pública de ensino;
- Diferentes grupos sociais que constituem a comunidade local, em especial aqueles em condições de vulnerabilidade ambiental situados nas áreas de entorno;
- Associações de bairro e outras associações comunitárias: religiosas, esportivas, de lazer, entre outras;
- Agrupamentos militares;
- Comunidades de pescadores;
- Diferentes entidades e empresas atuantes no Terminal Portuário e condomínio industrial;
- Trabalhadores avulsos;
- Tripulantes de navios mercantes;
- Usuários de embarcações de transporte de passageiros e tripulação; e
- Caminhoneiros.

### **Órgãos Intervenientes e Responsabilidades**

A responsabilidade é do empreendedor, que envolverá as Universidades e centros de pesquisa da região e do Estado, as associações de indústrias da região, podendo contar também com as experiências do DEA/MMA – PROBIO – PNCAP e da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, pelo programa TSC- Brasil.

### **Cronograma**

A capacitação ambiental deverá ser continuada, e se iniciar desde a etapa de implantação do Terminal Portuário, estendendo-se durante a implantação e operação de todas as unidades industriais e portuárias, e ao longo de toda a vida útil do Complexo.

## **Recomendação 2 – Auditorias Ambientais para o Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

## **Justificativas**

Auditoria ambiental é um sistema básico de gerenciamento, compreendendo uma avaliação sistemática, documentada e objetiva de quão bem estão funcionando equipamentos, sistemas de monitoramento e organização ambiental, com o intuito de limitar o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente.

A auditoria ambiental não deve ser, apenas, encarada como um meio de se cumprir a legislação em vigor. Deve ser vista, dentro do paradigma da Ecologia Industrial, como parte do processo de desenvolvimento, isto é, de retorno social da atividade do empreendimento, como fator de estímulo e de bom relacionamento comunitário. É um sistema que estimula o emprego de tecnologias modernas, reciclantes, limpas, que incentiva a conservação de recursos naturais.

A auditoria ambiental é, portanto, uma ferramenta utilizada para avaliação das condições ambientais resultantes das ações de empreendimentos, na busca de aperfeiçoar o seu funcionamento, minimizando os impactos ambientais negativos e maximizando os seus benefícios.

A Resolução CONAMA 306/02 estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais bianuais nos sistemas de controle de poluição e prevenção de riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo a avaliação detalhada dos efeitos de sua operação sobre a qualidade física, química e biológica dos recursos ambientais.

No Estado do Rio de Janeiro, a realização de Auditoria Ambiental é regulamentada pela Lei nº. 1.898, de 26/11/91, que estabelece que as empresas ou atividades de elevado potencial poluidor deverão obrigatoriamente realizar auditorias ambientais periódicas anuais, com intervalo máximo de um ano entre as auditorias ambientais periódicas, e determina que a documentação relacionada às auditorias ambientais, incluindo as diretrizes específicas e o currículo dos técnicos responsáveis por sua realização, seja acessível à consulta pública. Também a Deliberação CECA nº 3.427, de 14/11/1995 exige Auditorias Ambientais Independentes a cada dois anos. Por Auditoria Ambiental entende-se aquela preparada por especialistas em hidrologia, poluição do mar e águas interiores, ecologia, direito ambiental, segurança industrial e dos transportes.

As Auditorias Ambientais objetivam:

- a) Identificação de passivos ambientais existentes ou potenciais;
- b) minimização de conflitos com órgãos ambientais;
- c) uniformização de práticas e procedimentos nas diversas unidades operacionais da empresa;
- d) priorização de investimentos para eliminação das não conformidades mais graves;
- e) avaliação de passivos ambientais da empresa;
- f) redução de custos pelo controle de perdas de matéria prima, minimização de resíduos e conservação de energia;
- g) melhor posicionamento e imagem da empresa em mercados com fortes requisitos ambientais.

## **Escopo**

A Resolução 306/02 do CONAMA já estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais, a serem contratadas externamente com empresas autorizadas.

As Auditorias objetivam identificar não conformidades ambientais, e deverão ser realizadas em todas as unidades industriais, portuárias e de infra-estruturas do Complexo, na medida em que entrem em processo de implantação e operação.

As constatações de não conformidade devem ser documentadas de forma clara e comprovadas por evidências objetivas de auditoria e deverão ser objeto de um plano de ação. O relatório de auditoria ambiental é de responsabilidade técnica da equipe de auditoria.

O plano de ação para superar as não conformidades é de responsabilidade dos empreendedores auditados e deverá contemplar as ações corretivas para as não conformidades apontadas no relatório.

O relatório de auditoria ambiental e o plano de ação deverão ser apresentados, a cada dois anos, ao órgão ambiental competente, para incorporação ao processo de licenciamento ambiental da instalação auditada.

O órgão ambiental competente poderá fixar diretrizes adicionais que pelas peculiaridades da atividade e características ambientais da área, forem julgadas necessárias.

## **Órgãos Intervenientes e Responsabilidades**

A responsabilidade última é do empreendedor, mas também há a responsabilidade técnica da empresa a ser contratada para a realização bianual das auditorias.

## **Cronograma**

Estas Auditorias devem se iniciar cumprido 1 ano do início da instalação do Terminal Portuário, em execução, e seguir anualmente, incorporando, progressivamente, todas as unidades industriais, portuárias e de infra-estruturas viabilizadas no Complexo.

## **Recomendação 3 – Subsídio para o Planejamento do Sistema de Alimentação do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

### **Justificativa**

Abrange a magnitude do emprego direto e sua itinerância geradas pelo Complexo e deve ser planejada para atender a demanda “*full time*” de alimentação coletiva, com o fornecimento de no mínimo 1 500 refeições/dia, em sua operação plena.



## Escopo

A implementação desse serviço de magnitude deve contar a orientação da ABERC (Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas) e deve compreender módulo industrial de serviço com “mix” ideal para as ações que responderão pelas “facilities”, baseado em três princípios, com flexibilidade de centralização e descentralização:

- Atividades / serviços centralizados
- Atividades / serviços descentralizados
- Atividades / serviços coordenados

Este módulo de serviços destina-se à preparação de refeições coletivas através de processo industrial centralizado, com distribuição / acabamento “in loco” e rede de refeitórios satélites para as empresas do Complexo e itinerância. Seu processo produtivo abrange um “*Selfcooking Center*” para armazenagem e cocção de alimentos “in natura”, beneficiados e industrializados, perecíveis e não perecíveis, com tecnologia de resfriamento para conservação por até 7 dias, distribuição e transporte, com acabamento nos refeitórios satélites.

## Órgãos Intervenientes

O Grupo EBX deverá contar com empresas de preparação de refeições coletivas, com “expertise” para este desempenho e disponíveis através da ABERC. Em sua fase operacional surgem os órgãos públicos de controle e supervisão, vinculados a esta atividade, além do próprio Ente Gestor do condomínio a ser formado.

## Cronograma Indicativo

O cronograma do investimento deste módulo de serviço, com a massa crítica definida é desagregado proporcionalmente à evolução do emprego, manifestando sua evolução nos “saltos” mais significativos e na medida em que maturam os investimentos industriais. O cronograma de maturação apresenta o seguinte perfil:

Módulo de Preparação e Fornecimento de Alimentação Coletiva							
ELEMENTOS	2.011	2.013	2.015	2.016	2.019	2.023	TOTAL
Investimento – US\$ mil	4.250	17.000	27.200	10.200	15.300	11.050	85.000
Emprego direto	225	300	375	300	225	75	1.500

## Recomendação 4 – Planejamento do Sistema de Apoio à Saúde do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú

### Justificativas

Sua amplitude abrange a magnitude do emprego direto e sua itinerância geradas pelo Complexo e deverá ser planejada para atender demanda “full time”, no apoio à saúde e atendimento médico não programado a no mínimo 1.500 funcionários diretos, em operação plena.

## Escopo

A implementação desse serviço de magnitude deve contar a orientação da ABRAMGE (Associação Brasileira das Empresas de Medicina de Grupo). Deverá compor-se de módulo de serviço delineado para esse serviço e considera os indicadores estatísticos do Ministério da Saúde e RIPSAs (Rede Internacional de Informações para a Saúde) para acidentes de trabalho e ocorrências médicas perspectivas nesse macro-ambiente.

Trata-se de implantar Centro de Apoio e Atendimento Médico e também Centro de Referência para todas as unidades ambulatoriais das empresas instaladas no Complexo industrial / portuário. Significa módulo para atendimento médico não programado e de urgência à população fixa e itinerante, com capacidade de diagnóstico, triagem e remoção a hospitais de centros urbanos. Também Pronto Atendimento em clínica geral (com investimentos em equipamentos essenciais em pronto atendimento cardíaco, respiratório, traumatológico, etc.), trauma e cirurgias com procedimentos de baixa complexidade em ambulatório cirúrgico (suturas, queimaduras, fraturas, imobilizações, ferimentos, traumas, etc.). Inclui suporte à medicina do trabalho (exames, perícias, saúde ocupacional, etc.), além do Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador, segundo as normas técnicas previstas na Lei 6.515/77 e Portaria 3.214/78 - Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.

A capacidade de transferência abrange mobilidade empresas/centro de atendimento médico/hospitais, com ambulância, UTI móvel e heliporto.

## Órgãos Intervenientes

Além do Grupo EBX, deverá haver envolvimento de empresas de planos de saúde, com “expertise” para este desempenho e disponíveis através da ABRAMGE. Em sua fase operacional os órgãos públicos de controle e supervisão, vinculados a esta atividade, deverão ser acionados. além do próprio Ente Gestor do condomínio a ser formado.

## Cronograma Indicativo

O cronograma do investimento deste módulo de serviço tem sua maturação com a massa crítica inicial formada pela maturação dos investimentos industriais. Sob este indutor, apresenta o seguinte perfil:

Centro de Apoio e Atendimento Médico	
Investimento - US\$	600.000
Emprego Direto	20

## Recomendação 5 – Gestão da Utilização dos Insumos Energéticos do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú

### Justificativa

A geração energética no Complexo está prevista na primeira etapa, com 2.100 MW de potência instalada, com três unidades de 700 MW, utilizando carvão mineral como combustível; e na segunda etapa com 3.300 MW de potência instalada, com três unidades de 1.100 MW, utilizando gás natural, em função da disponibilidade deste combustível na região, e objetivando especialmente a redução de poluentes.

Como compensação a essa geração de fontes fósseis, deve ser implantada a oferta de energia adicional proporcionada pela aplicação do MCE, em um montante de 150MW instalado para compensar a energia gerada por combustível fóssil. Utilizando os conceitos da ecologia industrial devem ser avaliados os recursos potenciais existentes na região para essa geração a partir de fontes renováveis, criando sinergias com outros setores de atividade da região, como, por exemplo, no caso de expansão da exploração canavieira, considerar a geração com biomassa com a utilização do bagaço de cana.

Dentre os aspectos que orientam a gestão da sustentabilidade empresarial, destaca-se o consumo de energia e a ênfase na utilização de recursos renováveis. Assim, as empresas que trilham o caminho da sustentabilidade corporativa devem buscar utilizar os preceitos da eficiência energética e da conservação de energia.

### **Escopo**

Devem ser realizados esforços para que as ações de eficiência energética, a serem implantadas para atender ao MCE, sejam prioritariamente implementadas nas atividades que compõem o Complexo Industrial Portuário, no âmbito do estudo de Ecologia Industrial. Assim, as atividades que compõem o Complexo já devem ser planejadas e concebidas em conformidade com os preceitos da eficiência energética e da conservação da energia. A divulgação de tais ações pode ter efeito multiplicador, alavancando programas de eficiência energética entre outros setores de atividade na região norte fluminense. Devem também ser divulgadas as ações relativas à conservação de energia. A eficiência energética e a conservação de energia devem ser inseridos na pauta dos programas de educação ambiental na região.

### **Órgãos Intervenientes**

A responsabilidade é do empreendedor, que envolverá as Universidades e centros de pesquisa da região e do Estado, as associações de indústrias da região, a empresa AMPLA, as prefeituras e secretarias de educação, parceiros que devem ser buscados.

### **Cronograma**

Desde o início do planejamento das atividades e durante o horizonte de tempo de vida útil do Complexo.

## **Recomendação 6– Planejamento e Gestão de Resíduos e Efluentes do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

### **Justificativa**

A Lei nº 9.966/00 e a Resolução ANVISA 345/03 exigem a implementação de política setorial visando a coleta seletiva, transporte, tratamento e disposição final de resíduos

urbanos, hospitalares e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem. Devem ainda dispor obrigatoriamente de instalações ou meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos para o combate da poluição, observadas as normas e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental.

Refere-se a disponibilização nos Terminal Portuários e retro áreas industriais de instrumentos de recolhimento e destinação dos resíduos da atividade portuária, de navegação e das atividades industriais. A legislação não exige que sejam construídas instalações com essa finalidade, necessariamente, mas que as instalações portuárias se responsabilizem pelos destinos dos resíduos por elas gerados. São resíduos o lixo e as águas servidas das embarcações e das instalações, águas oleosas em geral, as sobras de movimentação de cargas granelizadas, etc. Esse tratamento deve ser feito segundo um Plano de Resíduos a ser aprovado pelos órgãos competentes.

### **Escopo**

Uma proposta de manejo e caracterização dos resíduos sólidos produzidos no Complexo deve ter como prioridade as seguintes metas:

- Coletar seletivamente todo o resíduo sólido, definido segundo a NBR 10004, gerado pelas empresas, indústrias e instituições públicas instaladas no Complexo;
- Enviar para empresas recicladoras todos os tipos de resíduos passíveis de reciclagem, coletados no Complexo;
- Dar um destino final adequado ao resíduo não reciclável em aterro sanitário seguro e adequadamente construído;
- Enviar para o incinerador o resíduo perigoso (NBR 1265), não passível de reciclagem ou aterramento, incluindo-se aí os resíduos provenientes do desembarque de navios.

Assim, deve ser elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, que deve ser aprovado e licenciado junto a ANVISA e FEEMA. O objetivo do plano é a eliminação completa da geração de resíduos utilizando técnicas de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos gerados. Neste Plano deve ser considerada a condição peculiar do sítio do Complexo e do município de São João da Barra que, pela condição de aquíferos aflorantes, não comporta a implantação de aterros sanitários. A solução conjunta para o Complexo e município será desejável evitando a inadequação que hoje ocorre na disposição de resíduos.

Deve ser ressaltado que este Plano deverá ser continuamente atualizado, incorporando, paulatinamente, as novas atividades industriais ou portuárias que seja implementadas no Complexo.

O planejamento das atividades de gerenciamento e manejo dos resíduos deverá ser desenvolvido tendo por base o diagnóstico da situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios limítrofes ao sítio do Complexo, como também as legislações vigentes, tais como, Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Resoluções e Decretos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA e do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, leis e decretos estaduais pertinentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos, e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), relativas às atividades de gerenciamento de resíduos.

Devem ser verificadas as possibilidades de melhoria, soluções disponíveis no mercado e tecnologias já adotadas para o gerenciamento de resíduos sólidos.

Este planejamento deverá contemplar metas a serem atingidas, a descrição dos procedimentos que estão sendo previstos para a implementação do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos, abordando os aspectos organizacionais, técnico-operacionais e de recursos humanos, ou seja:

- Política (diretrizes gerais) para implementação do Plano;
- Estrutura organizacional;
- Descrição das técnicas e procedimentos a serem adotados em cada fase do manejo dos resíduos, relacionados a: segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte/transbordo e destinação final, identificando as possibilidades de minimização dos resíduos, através da redução da quantidade e/ou redução de periculosidade e as possibilidades de reaproveitamento e/ou reciclagem dos Resíduos;
- Caracterização, identificação e distribuição dos equipamentos de coleta interna dos resíduos sólidos;
- Roteiros de coleta, indicando os horários, percursos e equipamentos;
- Descrição das unidades intermediárias, apresentando lay-out ou projeto dessas unidades;
- Descrição dos recursos humanos e das equipes necessários para a implantação, operação, monitoramento e implementação do PGRS;
- Descrição dos equipamentos de proteção individual;
- Indicação de fornecedores com respectivos custos envolvidos;
- Descrição das ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manuseio incorreto e/ou acidentais (procedimentos emergenciais de controle);
- Elaboração de Programa de Treinamento e Capacitação;
- Cronograma físico de implantação, execução e operação das medidas e das ações propostas pelo Plano, de sua revisão e de atualização.

A atualização contínua do PGRS, além de incorporar as novas unidades industriais e portuárias viabilizadas, deve também:

- Disponibilizar informações acerca do acompanhamento da evolução do sistema de gerenciamento implantado, através do monitoramento das ações e metas planejadas e proposição de ações corretivas.
- Incorporar relatórios de avaliação do PGRS, que serão apresentados quando da renovação da licença ambiental, contendo o acompanhamento e avaliação das atividades como meio de aferição das ações planejadas e implementadas.

### **Órgãos Intervenientes e Responsabilidades**

A responsabilidade última é do empreendedor, que deverá elaborar o Plano e aprová-lo nas instâncias competentes – FEEMA, ANVISA – além de aprová-lo nas Prefeituras da área de interesse. Haverá necessidade de uma gestão de resíduos sólidos que se responsabilize, continuamente, pela elaboração e atualização do Plano, assim como de sua fiscalização.

## **Cronograma**

O Plano deve se iniciar junto com a implantação do Terminal Portuário, já em execução, renovando-o e atualizando-o sempre que se iniciar a implantação de novas atividades portuárias, industriais ou de infra-estruturas previstas para o Complexo.

## **Recomendação 7 - Gestão da Qualidade do Ar na Área de Interesse do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú**

Em relação aos aspectos relativos à qualidade do ar, a premissa básica para viabilizar o Complexo Industrial delineado é a adoção do gás natural como combustível. Além dessa premissa, devem, também, ser priorizadas as seguintes medidas:

- (i) o estabelecimento de limites de emissão de NOx restritos, quando do licenciamento ambiental da UTE a carvão;
- (ii) (ii) a regaseificação do GNL em circuito aberto; e (iii) a utilização de tecnologias nos processos industriais com limites de emissão em conformidade com o estado da arte no Brasil.

Posto isto, verifica-se, por meio das modelagens matemáticas realizadas, que as concentrações de longo período de NOx não violarão os valores estabelecidos pela legislação ambiental vigente, embora sejam significativos os impactos a serem causados na qualidade do ar. Para a gestão da qualidade do ar são colocadas as seguintes recomendações, que deverão ser reavaliadas no âmbito do processo de revisão /planejamento dos empreendimentos sob a Ecologia Industrial:

- Definição do enquadramento das áreas do Estado do Rio de Janeiro nas classes I, II e III, de acordo com a Resolução CONAMA 03/90, em seu Art. 8º, possibilitando adotar os padrões primários ou secundários de qualidade do ar;
- Elaboração do “Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar”, visando providências dos governos do Estado e dos Municípios, assim como de entidades privadas e comunidade geral, com o objetivo de prevenir grave iminente risco à saúde da população quando da ocorrência de altas concentrações, caracterizando os “Níveis de Atenção, Alerta e Emergência”, conforme estabelecido na Resolução CONAMA 03/90;
- Utilização privilegiada de gás natural como combustível em todas as unidades do Complexo Industrial;
- Implantação de política de compensação de emissões de gases do efeito estufa;
- Adoção pelas indústrias a serem implantadas no Complexo, em seu processo produtivo, das melhores tecnologias de controle disponíveis – Best Available Control Technology (BACT);
- Implantação de barreiras para prevenir o arraste eólico das emissões pulverulentas provenientes das pilhas de estocagem; e
- Adoção de medidas no sentido de atender às normas da International Maritime Organization (IMO) quanto às emissões atmosféricas provenientes dos navios que utilizam o porto;

- Adoção de limites de emissão das fontes potenciais de emissão, avaliada à luz dos impactos a serem causados na qualidade do ar da região do Complexo Industrial e seu entorno, considerando-se a cumulatividade dos impactos;
- Comprovação de que as emissões da frota que circulará na área do Complexo Industrial obedecem aos limites propostos pelo CONAMA;
- Implantação de um “Plano de Gestão da Qualidade do Ar” na área do Complexo Industrial, fundamentado em um modelo compartilhado e participativo, envolvendo o Poder Público, os empreendedores, a comunidade e a sociedade civil;
- Implantação e operação de rede de monitoramento da qualidade do ar integrada, composta por estações de amostragem de material particulado e de gases, de forma a não haver sobreposição de estações das várias empresas lá situadas e abranger a maior área de influência possível. Adicionalmente, a rede deverá incluir o monitoramento de parâmetros meteorológicos;
- Previsão do monitoramento de fontes de emissão no licenciamento ambiental de cada empresa; e
- Adoção de ações de planejamento urbano no sentido de evitar o adensamento populacional à sudoeste do Complexo.

### **Atores Intervenientes e Responsabilidades**

A responsabilidade pela Gestão da Qualidade do ar é do Ente Gestor e esta gestão deve estar articulada com os demais processos que compõem o plano de Gestão Ambiental do Condomínio.

### **Cronograma**

O monitoramento das emissões já foi iniciado para as unidades licenciadas. O Plano de Gestão deverá ser elaborado assim que a regulamentação do Condomínio e a definição das regras para a implantação e operação das empresas já estiverem mais desenvolvidas.

## **Recomendação 8 – Gestão de Risco Ambiental e Prevenção de Acidentes do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açu**

### **Justificativa**

É importante que se identifique os riscos ambientais associados aos cenários acidentais de vazamento de substâncias perigosas nas instalações do Complexo Industrial/ Portuário que atinja a área de estudo, e em especial a bacia do rio Paraíba do Sul e a costa, de forma integrada, considerando a frequência de ocorrência e severidade das consequências dos eventos, de forma a prevenir a ocorrência de acidentes.

A elaboração de um Sistema de Resposta a Emergências, também deve ser concebido de forma integrada, considerando todas as atividades do Complexo, é ainda essencial para a garantia da qualidade ambiental local.

### **Escopo**

Consiste na avaliação dos potenciais agentes ou situações que impliquem em risco de poluição, em especial acidentes com cargas portuárias altamente poluentes como o petróleo e derivados. Trata ainda da avaliação das condições dos Portos organizados em lidar com essas situações de risco, para as quais devem estar adequadamente preparados. Essa análise envolve todo o ambiente portuário, em terra e em mar.

Em relação à identificação e gestão dos riscos, é preciso levantar o quantitativo de todas as substâncias perigosas utilizadas no Complexo, a movimentação de navios no Porto do Açú, rotas de movimentação, capacidade de carga, etc, para que seja elaborado um Plano de Gerenciamento de Riscos integrado em etapas posteriores.

Em relação ao Sistema de Resposta a Emergências, este deve ser concebido a partir do mapeamento das empresas do Complexo, com identificação das atividades realizadas, produtos processados, resíduos gerados, cenários acidentais, equipamentos de resposta à emergência, substâncias perigosas utilizadas, etc. Também deve ser considerado o mapeamento das diferentes sensibilidades ambientais na área de estudo, evidenciando sub-áreas específicas, de maior sensibilidade, considerando a biota e a biodiversidade local. É importante considerar também dados sobre os modos de vida da população local que depende da biodiversidade para sua sobrevivência. A partir da identificação destes pontos relevantes devem ser definidos procedimentos de resposta, rotas de evacuação, orientações sobre emergências, atribuições de cada participante, sistema de alerta, sistema de comunicação e processo de tomada de decisão, e datas para realização de exercícios simulados.

É importante ainda que os estudos de análise de riscos realizados nas diferentes etapas que antecedem a implantação (AAE, EIA) sejam utilizados não apenas para direcionar a implantação dos empreendimentos, mas também para orientar a ocupação do espaço na área do Complexo (Recomendação Estratégica 3) e as atividades de operação e manutenção das instalações, principalmente nas áreas identificadas como mais vulneráveis às conseqüências dos eventos acidentais previamente identificados.

### **Atores Intervenientes e Responsabilidade**

A elaboração do plano e a gestão dos riscos é de responsabilidade do Condomínio, que deve interagir com os órgãos públicos para sua definição e determinação de condicionantes para a ocupação dos espaços e para divulgação de procedimentos.

### **Cronograma**

O plano deve ser iniciado de imediato, tendo em vista que a implantação do Porto já foi iniciada. Deverá ser complementado à medida que forem sendo melhor definidos todos os processos envolvidos e respectivas substâncias perigosas..

## **Recomendação 9 - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Terminal Portuário do Açú**

### **Justificativa**



O Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú, pelas suas dimensões e complexidade, deve desencadear efeitos econômicos para frente e para trás, tanto nas cadeias produtivas previstas como na própria movimentação do Terminal Portuário, cujos desdobramentos espaciais podem causar gargalos ou falta de planejamento adequado. Muitos desses efeitos são passíveis de identificação por estudos de demandas e ofertas dos produtos para os quais o Terminal Portuário tem vocação, estabelecendo estimativas de usos de espaços e sua inter-relação.

Este planejamento permite antever necessidades de espaços adicionais e mesmo a relação funcional entre eles, de modo a estabelecer um zoneamento de usos e das movimentações internas e externas adequadas, rebatendo-se nas redes de transportes que suportarão essas movimentações.

### **Escopo**

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento - PDZ, conforme estabelecem as orientações gerais, deverá integrar-se aos planos diretores municipais e às diretrizes e metas do gerenciamento costeiro e do sistema de recursos hídricos, estabelecidos para a região, contemplando: zoneamento ambiental, identificação de áreas de risco, áreas críticas e de preservação e definir os locais para serviços de apoio (ex.: tratamento de resíduos e efluentes, locais de descarte de material dragado).

O objetivo fundamental no planejamento portuário é ajudar para a melhoria e estabilização da qualidade de vida das pessoas na sua região de abrangência, projetos de implantação, ou de melhorias nos terminais portuários, em áreas arrendadas ou de servidão de passagem.

Como desenvolvimento do Terminal Portuário, entende-se ações objetivando a racionalização da distribuição física e melhorias da região atendida, contribuindo para ativar o crescimento da economia regional e nacional, para o desenvolvimento harmonioso das regiões e da própria nação e, principalmente, da cidade onde se localiza, e sua capacidade de desenvolvimento, e oportunidades para novos negócios.

O Plano deve conter uma análise da região produtoras e consumidoras circunvizinhas e do sistema de distribuição para estabelecimento da área de *hinterlândia*, assim como as plantas industriais do Complexo e dessa região. Deve conter um plano para utilização das suas áreas e, medidas e procedimentos para a sua promoção comercial.

O Plano deve conter em sua concepção:

- Definição de Mercados e áreas de influência
- Definição da matriz de transportes
- Vocação do Terminal Portuário
- Planejamento das áreas portuárias
- Modais de acesso

E deve compor-se de vários estudos e propostas tais como:

(i) Levantamento de campo, com coleta de dados e informações pertinentes, identificando as interferências, físicas e operacionais, com as instalações nas imediações;

(ii) Avaliação da região de implantação do terminal, com relação à carga a ser movimentada e sua interferência com o plano de zoneamento do Terminal Portuário, propondo medidas mitigadoras, se for o caso;

(iii) Levantamento de campo das condições de acesso terrestre ao terminal, com caracterização das medidas para atendimento dos veículos;

(iv) Levantamento topográfico da área;

(v) Metodologia de implantação das obras, de modo a minimizar interferência com a operação portuária;

(vi) Metodologia para adequação e licenciamento ambiental;

(vii) Estabelecimento das normas técnicas e padrões de engenharia a serem obedecidos.

(viii) Memorial Descritivo que qualifique e identifique as instalações, contendo:

- Fluxograma de massa/balanço;
- Características dos produtos a serem movimentados;
- Arranjo Geral, em planta e cortes, do terminal, mostrando:

(ix) Equipamentos: arranjo do sistema de movimentação de carga, mostrando o conceito geral dos sistemas e seus equipamentos – guindastes, descarregadores ou carregadores de navio, esteiras transportadoras, moegas, elevadores, dutos, tanques, casas de bombas, entre outros;

(x) Eletricidade: Conceito dos sistemas elétricos, de telefonia, comunicação e lógica, com análise e mapeamento de classificação da área de risco conforme o produto a ser movimentado; geotecnia: sondagens e testes de solo – especificações e avaliações;

(xi) Terraplanagem/aterros – estudos e avaliação e fundações.

(xii) Transporte: Avaliação do sistema viário de acesso, identificando e qualificando as eventuais interferências ao acesso, ao estacionamento e manobras dos terminais;

(xiii) Estruturas: Avaliação da resistência do solo e tipo de fundações;

(xiv) Utilidades: Arruamentos e sistema de drenagem;

(xv) Tubulações subterrâneas – água, eletricidade, esgoto etc..., interferências e soluções;

(xii) Disposição de efluentes / aspectos ambientais;

(xii) Sistema de combate a incêndios;

(xiii) Cronograma físico financeiro do empreendimento;

(xix) Obtenção das respectivas licenças junto ao Corpo de Bombeiros e da Autoridade Ambiental, e outras julgadas cabíveis ao caso;

(xx) Plano de Segurança para sua execução, bem como Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMT, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, com identificação dos respectivos responsáveis pela elaboração, conforme legislação específica, incluindo a Comunicação Prévia à Delegacia Regional do Trabalho;

(xxi) Indicação do responsável técnico pelo projeto e pela implantação das obras, com apresentação das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART.

### **Atores Intervenientes e Responsabilidades**

No desenvolvimento do Plano, vários atores deverão ser consultados, entre os quais: a Secretaria Estadual de Desenvolvimento, de Obras, de Ambiente, de Transportes, DER/RJ e outros órgãos federais de transportes, entre outros; as Prefeituras municipais; universidades, centros de pesquisa, associações civis, organizações sindicais.

A responsabilidade de elaboração e implantação do Plano é do empreendedor que, por meio da Administração e Coordenação Ambiental do Terminal Portuário, deverão desenvolvê-lo e implantá-lo.

### **Cronograma**

Este Plano deve ser desenvolvido imediatamente após a constituição e regulamentação do Condomínio, e dimensionamento mais preciso das atividades sob o paradigma da EI, tendo em vista que o Terminal Portuário já está em construção.

## **Recomendação 10 – Gestão e Controle da Água de Lastro para o Terminal Portuário do Açú**

### **Justificativas**

Esta Diretriz objetiva o controle da introdução de espécies marinhas exóticas por água de lastro, segundo “Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios”, da Diretoria de Portos e Costas (NORMAM-20/DPC), que preconiza a aprovação do plano de gerenciamento de água de lastro dos navios (MOD – 3).

O Programa Global de Gerenciamento de Água de Lastro - *GloBallast* é uma iniciativa da Organização Marítima Internacional (IMO) e Organização Mundial da Saúde (OMS), contando com o apoio dos Estados Membros e da indústria do transporte marítimo, e objetiva apoiar países em desenvolvimento no trato do problema de água de lastro. Os recursos para a sua execução provêm do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF), repassados por intermédio do Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (UNDP).

Este Programa visa reduzir a transferência de espécies marinhas não nativas indesejáveis, que têm como vetor a água de lastro dos navios, implementando as medidas de caráter voluntário previstas na Resolução A.868 (20) - IMO "Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios para Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos", resolução essa que recomenda a troca da água de lastro em águas oceânicas e não nos portos de destino.

Cada um dos 6 países participantes, através de uma Unidade de Coordenação do Programa (UCP), elaborou seu Plano de Trabalho Nacional a ser aplicado no local de demonstração, no caso brasileiro, o Porto de Sepetiba, no Estado do Rio de Janeiro. O Programa é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e auxiliado por um Assistente Técnico, contratado pelo IMO, do qual também participam a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, universidades, entre outros.

O único método disponível e recomendado atualmente é o deslastreamento em águas oceânicas, que vem sendo criticado por não ser eficiente. As opções tecnológicas que vêm sendo consideradas no trato com as águas de lastro compreendem:

- Métodos de tratamento mecânicos como filtragem e separação;
- Métodos de tratamento físicos tais como esterilização por ozônio, luz ultra-violeta, correntes elétricas e tratamento térmico;
- Métodos de tratamento químicos como adição de biocidas na água de lastro para matar os organismos; e
- Várias combinações dos métodos acima descritos.

Todas essas possibilidades atualmente demandam esforços expressivos de pesquisa. Os maiores obstáculos encontram-se no fator de escala dessas novas técnicas que deverão lidar efetivamente com quantidades imensas de água de lastro carregadas nos navios maiores (ex: um navio graneleiro de 200.000 DWT carrega cerca de 60.000 toneladas de água de lastro).

O *Globallast* realiza assistência técnica com conscientização, avaliação de riscos, levantamento da biodiversidade local, amostragem das águas de lastro, treinamentos, assistência à elaboração de leis e regulamentos, mecanismos de autofinanciamento.

Atualmente os navios devem ter Planos de Gerenciamento de Água de Lastro aprovado por uma Sociedade Classificadora ou pela Administração do seu Estado de Bandeira. E também devem preencher o Formulário de Água de Lastro (*Ballast Water Reporting Form*), exigido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que editou a Resolução RDC nº 217, de 21 de novembro de 2001.

## **Escopo**

Por meio da Portaria nº 52/DPC, de 14 de julho de 2005, o Departamento de Portos e Costas – DPC - aprovou a Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios (NORMAM 20/DPC), alterada pela Portaria nº 80-2005/DPC.

As seguintes práticas, a serem cumpridas obrigatoriamente por todos os navios equipados com tanques/ porções de água de lastro que entrem ou naveguem em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB):

1) as embarcações deverão realizar a troca da água de lastro a pelo menos 200 milhas náuticas da costa e em águas com pelo menos 200 metros de profundidade;

2) é obrigatória a troca da água de lastro por todos os navios engajados em navegação comercial entre bacias hidrográficas distintas e sempre que a navegação for entre portos marítimos e fluviais;

3) a Autoridade Marítima Brasileira aceita a troca da água de lastro por qualquer dos seguintes métodos:

a) método seqüencial, no qual os tanques de lastro são esgotados e cheios novamente com água oceânica;

b) método do fluxo contínuo, no qual os tanques de lastro são simultaneamente cheios e esgotados, através do bombeamento de água oceânica; e

c) método de diluição brasileiro, no qual ocorre o carregamento de água de lastro através do topo e, simultaneamente, a descarga dessa água pelo fundo do tanque, à mesma vazão, de tal forma que o nível de água no tanque de lastro seja controlado para ser mantido constante;

4) é proibida qualquer violação das prescrições da Norma dentro das AJB, sendo estabelecidas sanções de acordo com as leis nacionais. Quando isso ocorrer, o Agente da Autoridade Marítima deve mandar instaurar um procedimento administrativo em conformidade com a legislação, podendo ainda tomar medidas para advertir, deter ou proibir a entrada do navio no porto ou terminal; e

5) o Formulário para informações relativas à água utilizada com lastro e o Plano de Gerenciamento da Água de Lastro são documentos obrigatórios e serão objeto de inspeção pelos Agentes da Autoridade Marítima.

Na fiscalização dessa norma, a salinidade da água confinada nos tanques de lastro dos navios pode ser medida com o auxílio de um refratômetro. Se a salinidade apresentar valor 35, o navio está em conformidade com a Norma e afere-se que este realizou troca da Água de Lastro em águas oceânicas; porém se o valor for inferior a 35, o técnico comunica a autoridade marítima para que ele possa tomar as decisões cabíveis, ou seja, se identificada a violação das prescrições da Norma, deve ser instaurado um procedimento administrativo em conformidade com a legislação, podendo ainda tomar medidas para advertir, deter ou proibir a entrada do navio no porto ou terminal.

Além da exigência da troca oceânica e do Formulário de Água de Lastro para cada navio, deve ser elaborado o Plano de Gerenciamento e a Consolidação de informações ambientais das áreas portuárias num "Plano de Gerenciamento da Água de Lastro dos Portos", aprovado por Sociedade Classificadora credenciada pela DPC.

Deve ser prevista uma *gestão da água de lastro* contendo, além da verificação dos Planos dos navios:

- um sistema de verificação de "conformidade" da água de lastro, em relação àquelas prescritas nas normas nacionais;
- o "monitoramento" da água de lastro que informe o grau de cumprimento das medidas;
- o grau de "efetivação" do que for determinado aos navios.
- Realização de pesquisas biológicas iniciais e disseminarem amplamente os resultados de suas investigações, de forma a minimizarem as chances de transferência de espécies introduzidas já conhecidas.

### **Órgãos Intervenientes e Responsabilidades**

A responsabilidade da elaboração, aprovação e implementação do Plano de Gerenciamento da Água de Lastro será do empreendedor, aprovando-o no Departamento de Portos e Costas – DPC e ANVISA.

### **Cronograma**

O Plano deve estar aprovado e em implantação quando o Terminal Portuário iniciar sua operação, quando a gestão deverá estar formada. Esta gestão da água de lastro acompanhará a implantação e fiscalização do Plano, atualizando-o sempre que novas normas entrarem em vigor, ao longo de vida útil do Terminal Portuário.

## **Recomendação 11 - Código Internacional de Segurança para Navios e Instalações Portuárias - ISPS Code**

### **Justificativas**

O "*International Ship and Port Security Code - ISPS Code*", é um código internacional de proteção às instalações portuárias e navios, preventivo a suspeita de atos terroristas, e que foi aprovado em dezembro de 2002, em Londres, pelos 162 países signatários da Convenção SOLAS da IMO – Organização Marítima Internacional, dentre eles o Brasil. Visa controlar total e rigorosamente os acessos ao porto, no que se refere a pessoas, equipamentos e veículos em geral. O *ISPS Code* teve como procedimento inicial um estudo de "Avaliação de Riscos", para reconhecimento e caracterização dos pontos vulneráveis das instalações portuárias.

O *ISPS Code*, quando em operação, deverá:

- Identificar, controlar e gerenciar o acesso de pessoas e veículos utilizando processos de automação e equipamentos adequados;
- Controlar a movimentação de cargas através da integração da solução de controle de acesso de pessoas e veículos;
- Ser integrado a um Centro de Controle e Comunicação, com as informações de todos os subsistemas que compõem o sistema do porto;
- Integrar o Porto e seus Terminais com Autoridades Externas (Ministério da Justiça, Ministério dos Transportes, Departamento de Polícia Federal (DPF), Departamento

de Polícia Rodoviária Federal (DPRF), Marinha do Brasil, Receita Federal, Secretaria da Segurança Pública, Sistema de Informações de Justiça e Segurança Pública e Sistemas de Informações Criminais;

- Prover conjunto de informações gerenciais à Administração Portuária, Terminais, Guarda Portuária e Delegacia de Policiamento Marítimo, para que sejam geradas ações preventivas de Segurança Pública Portuária dentro do Porto, dos Terminais, áreas de fundeio, canal de acesso, vias rodoviárias e ferroviárias perimetrais ao Porto;
- Gerar dados e informações estatísticas que auxiliarão Terminais e demais organismos externos a promoverem ações de melhorias no processo logístico e na infra-estrutura do Porto.

## **Escopo**

A adoção do referido Código, que contém uma série de elementos de segurança da atividade na sua interface porto-navio, visa resguardá-la e protegê-la de possíveis agressões contra o patrimônio portuário, sendo obrigatório seu desenvolvimento.

Na primeira fase, o Terminal Portuário do Açú devem apresentar à Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (COMPORTOS) um estudo de avaliação de risco, realizado por organização de segurança credenciada pelo governo federal. Após a aprovação dessa avaliação, deverá apresentar o plano de segurança pública portuária, que novamente precisa passar pela aprovação do governo federal até ser efetivamente implantado. Depois de implantado, a COMPORTOS irá fiscalizar o cumprimento das diretrizes do plano de segurança e certificar o Terminal Portuário com o ISPS *Code*.

Após a aprovação da Avaliação de Riscos pelas CESPORTOS e COMPORTOS, será elaborado o “Plano de Segurança”, que procura eliminar as vulnerabilidades detectadas.

A fase de “Implantação do Plano” e “Treinamento”, inicia-se com a construção dos “*gates*”, portões de acesso às áreas controladas e a implantação das redes de fibra ótica (“*backbone*”) e dos equipamentos, como câmeras, torniquete, “*handkeys*”, catracas, cancelas, salas de micro e controle nos “*gates*”. Esta fase também considera os softwares e hardwares, além da integração de todos os sistemas, que deverão enviar informações a um Centro de Controle e de Comunicação (CCC), especialmente construído para essa finalidade.

O Sistema do ISPS *Code* contará com os seguintes sistemas:

- Monitoramento de Imagens;
- Controle de Acessos;
- Comunicação;
- Radares marítimos.

Para o primeiro sistema, serão instaladas câmeras, ao longo do cais e dos “*gates*”, para vigilância de área molhada e dos acessos, além daquelas áreas consideradas de segurança. Todas as imagens geradas deverão chegar ao CCC, podendo ser trabalhadas e direcionadas.

O segundo sistema, de Controle de Acessos, trará e disponibilizará todas as informações de acessos pelos “*gates*”, sejam pessoas e veículos, sempre previamente cadastradas e autorizadas (haverá um centro para esse fim), para onde se dirigem e por quanto tempo. Nessa fase, os “*gates*” dos Terminais estarão interligados, prestando informações de tempos em tempos, fixados pela Administração Portuária.

O sistema de comunicação será aquele em que todas as entidades envolvidas no processo, poderão falar ou trocar dados.

O quarto sistema, o de “Radares Marítimos – *Vessel Traffic System - VTS*”, controlará toda a “área molhada”, incluída agora as áreas de fundeio. Nesse caso, o controle será da Administração Portuária.

Ressalte-se, pois, a necessidade do cadastramento de todos os envolvidos, além da interligação com as autoridades, disponibilizando-se apenas as informações que a cada envolvido seja cabível, estando as mesmas protegidas por criptografia.

O Sistema de Segurança Portuária terá a integração da Administração Portuária com os Terminais e Autoridades Externas como, Polícia Federal, Ministério da Justiça, Ministério dos Transportes, Marinha do Brasil, Receita Federal, Secretaria de Segurança Pública do Estado.

Em razão de seu papel fiscalizador e de acordo com a Resolução nº 5 da CONPORTOS, a LLX deverá fiscalizar o ISPS *Code* também em eventuais terminais arrendados, exigindo inclusive, que as futuras auditorias que deverão existir nos mesmos, sejam a ela informadas e encaminhadas

Em todos os futuros contratos da LLX com fornecedores ou arrendatários, principalmente para obras e serviços, deverão constar (advindo da licitação) a obrigatoriedade de identificação de pessoas e veículos, mediante pagamento de uma taxa a ser fixada, que remunerará o cartão de identificação.

Como estado da arte ara a implantação do ISPS *Code*, entende-se o desenvolvimento e efetiva implantação de um sistema informatizado inteligente que possibilite o gerenciamento completo das operações portuárias, compreendendo não somente o tratamento dos dados recebidos e as informações geradas internamente à Administração Portuária, como também o provimento de facilidades para os demais intervenientes na cadeia logística.

Uma das bases da proposta é a liberação de mercadorias por meio de sistemas informatizados especializados, valendo-se das tecnologias em transmissão EDI, ASP e Internet. Em resumo, dedicar a Tecnologia da Informação ao serviço da indústria do transporte, facilitando o processo B2B (“*Bussiness to Bussiness*”) aos envolvidos.

Para que esse sistema alcance os objetivos, deve ser considerada total prioridade aos clientes e usuários a serem definidos, pela Autoridade Portuária, quando do desenvolvimento de seu planejamento (gestão) estratégico.

A presteza, a correção e a segurança na informação são as chaves do sucesso do sistema. Uma interface amigável é outro requisito que deve ser considerado. Para



tanto é necessário pesquisa e treinamento intensivo, incluindo os usuários externos ao sistema.

Os “softwares” assim desenvolvidos devem facilitar a solução e o atendimento dos agentes a seguir:

- Despachantes de carga,
- Autoridades aduaneiras e órgãos de fiscalização federal,
- Empresa transportadora, cobrindo todos os modais, e
- Manuseio de cargas perigosas.

### **Atores Intervenientes e Responsabilidades**

A elaboração e implantação do *ISPS Code* são de responsabilidade da LLX que deverá providenciar a contratação de empresa especializada. A articulação com órgãos intervenientes ocorrerá no bojo do desenvolvimento, aprovação e implantação do projeto, envolvendo órgãos federais e estaduais, tais como Ministério da Justiça, Ministério dos Transportes, Departamento de Polícia Federal (DPF), Departamento de Polícia Rodoviária Federal (DPRF), Marinha do Brasil, Receita Federal, Secretaria da Segurança Pública, Sistema de Informações de Justiça e Segurança Pública, Sistemas de Informações Criminais, entre outros.

### **Cronograma**

A elaboração deste Plano deve ser concomitante ao início da construção do Terminal Portuário, já em execução, pois devem estar previstas as instalações e meios de implementá-lo.

## Anexo 9. Recomendações para o Desenvolvimento da Diretriz 9 – Formação dos Recursos Humanos

Pelo menos cinco aspectos devem ser considerados no levantamento de informações relativas a essa dimensão de formação de recursos humanos para a região:

- 1) perfil de qualificação formal da mão de obra em termos de nível de escolaridade e estrutura de ocupações;
- 2) os requisitos de qualificação (formal e informal) definidos em função do padrão de especialização produtiva e tecnológica das empresas integradas ao Complexo e Terminal;
- 3) a contribuição oferecida pelo sistema educacional local (tanto em termos de educação formal como técnica e superior) para o desenvolvimento de recursos humanos;
- 4) os esforços realizados pelas empresas para o desenvolvimento de recursos humanos (tanto em termos do treinamento da mão de obra como da política de contratação de novos quadros);
- 5) grau de articulação existente entre o setor empresarial e a infra-estrutura educacional local no que se refere ao desenvolvimento de recursos humanos.

A formação de recursos humanos para o desenvolvimento regional que o Complexo poderá viabilizar comporta vários níveis:

- A formação básica, de ensino fundamental e médio, que deverá ser fortalecida em sua qualidade, visando que o aprimoramento contínuo em níveis superiores de conhecimento, seja possível.
- No nível médio/técnico deveria ser estimulada a formação de técnicos nas áreas requisitadas pelo Complexo, envolvendo o MEC, SENAI, SESC e Escolas Técnicas na tarefa de definir quais cursos e sua grade curricular adequada.
- No nível de graduação seria importante fortalecer e flexibilizar os cursos de graduação interdisciplinares, os quais são a base do desenvolvimento das áreas requisitadas pelo Complexo, o que permitiria uma troca de experiência e de formação entre estes diversos cursos básicos (matemática, física, química, biologia, engenharias). Além disto, os currículos de graduação, deveriam incentivar a formação de pessoal qualificado em gestão de tecnologia, propriedade intelectual, gestão do conhecimento e empreendedorismo. A participação do MEC, como responsável pelo ensino superior no País será essencial para discutir e empreender transformações necessárias e possíveis. Haverá necessidade de aprimoramento e adequação dos currículos em colaboração com os

pesquisadores e técnicos do setor industrial, visando incorporar tanto disciplinas com perfis variados como enfoques multidisciplinares. A diversificação do modelo de pós-graduação deve possibilitar também o estímulo a cursos de mestrado profissionalizante, visando uma maior absorção dos titulados pelo setor produtivo.

Quanto à formação de recursos humanos para as administrações municipais, o programa deve conter objetivos claros, não se restringindo a formulações genéricas do tipo "objetiva desenvolver o potencial dos servidores". As prefeituras devem ser envolvidas para a definição realística onde pretende chegar, pois não é possível realizar um trabalho consistente de formação de recursos humanos sem objetivos e sem definir que visões de serviço público se pretende desenvolver. Para elaborar o programa é preciso ter um diagnóstico das necessidades de formação. O programa de formação deve comportar três âmbitos de atuação.

a) *Formação Básica*: conhecimentos e habilidades básicas que facilitam a vida funcional dos servidores e contribuem para o seu bem-estar como cidadãos, para os funcionários operacionais e administrativos de menor qualificação. Entram nesta categoria noções de comunicação e expressão, alfabetização, matemática, raciocínio abstrato, saúde, conhecimentos gerais, entendimento de tabelas e gráficos, preenchimento de formulários, qualidade em serviços e atendimento ao público.

b) *Formação Geral*: conhecimentos que possibilitem um nível mínimo de entendimento de questões ligadas à cidade e à administração pública, que possam contribuir, ainda que indiretamente, para o desempenho de suas tarefas. Entram nesta categoria atividades relativas à legislação, procedimentos internos da prefeitura, políticas públicas, estrutura urbana, entre outros assuntos.

c) *Formação Específica para o Cargo*: conhecimentos e habilidades necessários ou desejáveis para que o funcionário desempenhe melhor as funções relativas aos cargos que ocuparão.

## Anexo 10. Recomendações para o Desenvolvimento da Diretriz 12 Planejamento e Implantação das Ações de Interação e Comunicação Social

No setor empresarial o conceito de sustentabilidade vem representando uma abordagem inovadora de se fazer negócios, no sentido de sustentar a viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos e, ao mesmo tempo, preservar a integridade ambiental para as gerações atuais e futuras e construir relacionamentos mais harmoniosos na sociedade, resultando numa reputação positiva e sólida.

Essa abordagem pressupõe as melhores práticas de governança corporativa e apresenta características estratégicas, pois permite a identificação de riscos e oportunidades, colabora na preservação e criação de valor pela empresa, proporciona maior probabilidade de continuidade do negócio (longevidade) e, simultaneamente, contribui para o desenvolvimento sustentável.

A abordagem dos negócios à luz da sustentabilidade permite às empresas considerar, de forma mais estruturada, os aspectos de ordem local e global que estão, cada vez mais, afetando diretamente seus resultados econômico-financeiros, e responder às novas demandas da sociedade nas questões ambientais, de justiça social e aquelas relativas às futuras gerações. Particularmente, num projeto das dimensões do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú tais aspectos se potencializam.

Nos cenários prospectados do ponto de vista da governança anteviu-se a necessidade de observar as implicações decorrentes da implantação e operação do Complexo, em seus inúmeros empreendimentos que o compõem, quanto a:

- Defasagem no suporte governamental para fazer frente a demandas socioeconômicas de vulto;
- Elevação das Receitas Municipais de São João da Barra e Campos dos Goytacazes provenientes da quota parte do ICMS e do índice de participação no Fundo de Participação Municipal, não necessariamente resultando em investimentos que respondam a essas demandas;
- Aumento de pressão sobre as estruturas administrativas e gerenciais das administrações municipais, nos aspectos de uso e ocupação do território, sociais, de segurança, entre outros;
- Potenciais conflitos derivados da pressão sobre a capacidade técnica e financeira das estruturas de governo em elaborar projetos de infra-estrutura em apoio aos setores produtivos;
- Premência de capacitação municipal;

Potenciais conflitos e superposição de competências entre instituições públicas, nas três esferas de governo; e vii) Fomento de organizações não governamentais de caráter reivindicatório e outros atores sociais sem articulação e integração.

Alia-se a esse quadro já problemático, os inúmeros atores que se inserirão nesse Complexo, progressivamente, a cada empresa industrial ou portuária que se habilitar para compô-lo. Serão novos empreendimentos inseridos ao longo do tempo, cada um deles reivindicando articulações com os atores governamentais e privados, locais ou de outras esferas, isolada e fragmentariamente, como exigência até dos próprios licenciamentos ambientais de cada uma.

Ou seja, há riscos dessas estruturas, especialmente as locais, já frágeis e desaparelhadas, sofrerem uma paralisia, assoladas por inúmeras solicitações fragmentadas.

Resume-se que essas implicações antevistas, e as poucas iniciativas tanto na esfera pública quanto do investimento privado, que busquem observar e planejar a articulação dos entes institucionais intervenientes nas perspectivas postas, assim como antecipar os necessários mecanismos de gestão e gerenciamento, poderão resultar no recrudescimento de fragilidades no âmbito da governança.

De maneira que, cabe ao Grupo EBX estabelecer uma política de interação e gestão social que garanta a inserção do Complexo, a cada unidade que nele se inserir, na perspectiva da sustentabilidade e da governança corporativa responsável.

### **Escopo de Trabalho**

A Política de Interação e Gestão Social do Complexo será um importante instrumento de gestão no processo de implantação dos componentes do complexo, desempenhando a função de promover o diálogo com os atores internos das empresas do grupo EBX, nos vários níveis hierárquicos e funcionais e ainda, muito especialmente, com os atores sociais externos, nas suas várias representações.

Dentre os principais objetivos deste diálogo está a sensibilização do Grupo EBX para as repercussões sociais, ambientais e de gestão do Complexo, identificadas na Avaliação Ambiental Estratégica, ao mesmo tempo em que garantir o conhecimento e comprometimento do empreendedor com as diretrizes daí derivadas.

Por outro lado, as ações derivadas desta política buscam evidenciar e reforçar o compromisso do Grupo EBX com a construção e consolidação de relacionamentos com todas as demais partes envolvidas na implantação e gestão do empreendimento, na totalidade de sua complexidade. Sejam aqueles que participam diretamente da sua concepção, implementação ou gerenciamento.

Em outras palavras, estarão sendo desenvolvidos instrumentais de gestão que garantam que os envolvidos (especialmente as empresas que estarão realizando os estudos de licenciamento e/ou a implantação dos programas de controle ambiental), respondam a uma diretriz única, ajustem seus cronogramas e intervenções locais de modo coordenado, de forma a minimizar os impactos na governança, citados anteriormente.

Impõe-se assim que seja criada, dentro do Arcabouço Institucional de Gestão do Complexo, mais amplo, uma Coordenação de Interação e Comunicação Social que coordene as iniciativas das várias empresas que se inserirão ao longo do tempo a ele, fornecendo as diretrizes de atuação, criando canais únicos com os atores locais ou de outras esferas, de modo a não sobrecarregá-los e fornecer informações do conjunto de empreendimentos em implantação, utilizando-se de instrumentos e mecanismos que incorporem, progressivamente, as necessidades e informações abrangentes desse conjunto de empresas em formação. Com esse instrumental de gestão única, as interlocuções com os vários atores internos ou externos, terão a linguagem e informações up to date, da fase de maturação de cada um e do conjunto de empreendimentos em viabilização.

Adicionalmente tem-se como premissa a “ouvidoria” das demandas locais e a incorporação das consideradas pertinentes ao seu planejamento, sempre no sentido de superação dos conflitos existentes e potenciais.

Isto significa que a política de interação e gestão social possui natureza dinâmica na medida em que preconiza o relacionamento e a participação efetiva dos grupos de interesse envolvidos, podendo influenciar em aspectos de sua natureza e andamento, sempre que os propósitos estiverem conjugados ao interesse do grupo.

#### **A) Atores Intervenientes**

Preliminarmente, podem ser identificados dois grandes grupos de atores intervenientes:

- Internos – pertencentes ao Grupo EBX que participarão no projeto, implantação e operação do Complexo, implicando várias empresas do Grupo, tais como LLX, MPX, MMX Mineração, entre outras que venham se inserir nas unidades industriais do Complexo, assim como empresas sub-contratadas. Para estes atores, importa informá-los e capacitá-los sobre as implicações ambientais do Complexo e suas unidades, sobre a necessidade e formas de interagir com os atores externos.
- Externos – em várias esferas federais, estaduais, municipais, públicos ou privados.

#### **Atores Internos**

Os atores internos do empreendedor – Grupo EBX - foram compreendidos como os representantes oficiais, especialistas, técnicos e contratados em suas várias especialidades, da empresa e do empreendimento.

As principais partes interessadas internas do Complexo são:

- **CEO/Conselho Empresarial.** São considerados aqueles da alta administração, a Corporação integradora dos vários negócios e ramos de atividades, em condições de exercer o controle da empresa. É a pessoa ou o grupo que fornece as estratégias, os recursos, inclusive financeiros, para o empreendimento.
- **Diretores corporativos alocados no empreendimento** - Corpo Diretivo do Grupo EBX e outros grupos econômicos que se insiram no Complexo, considerados aqueles devidamente empoderados pelos controladores para a gestão das empresas ou empreendimentos, conforme suas determinações. São

as pessoas responsáveis pela definição de diretrizes e formas de condução dos empreendimentos.

- **Gerências Corporativas/Gerentes de Projetos**, entendidos como aqueles com atuação operacional de gerenciamento nos vários segmentos que compõem os empreendimentos do Complexo em suas diversas fases ou projetos. Diversas equipes gerenciais podem conviver ou se sucederem durante os ciclos do empreendimento, por ex. gerência de novos negócios, de formatação, de licenciamentos, de projetos, de orçamentos etc. Neste grupo deve se inserir a Coordenação da Interação e Gestão Social.
- **Unidade Local do Grupo EBX** - Equipes de gerenciamento de projetos, entendidos como os representantes da empresa nos territórios de alcance do empreendimento ou projeto. São os componentes das equipes do projeto e que estão diretamente envolvidas nas diversas fases e atividades de gerenciamento de projetos.
- **Fornecedores/Empresas**. Foram considerados aqueles externos à empresa que complementam as competências e especialidades requeridas pelo empreendimento ou projeto. Trata-se das empresas contratadas para realização de estudos, implantação de programas, gerenciamento ambiental e de obras, entre outras atividades.

### ***Atores Externos***

Estão consideradas as organizações e atores que poderão ser afetados direta ou indiretamente pelas atividades do complexo. Como estes grupos não são homogêneos, buscou-se identificar subgrupos conforme sua afinidade em relação ao Complexo:

- **Gestão Pública**, abrangendo os três poderes do Estado - executivo, legislativo e judiciário, nos níveis federal, estadual e municipal.
- **Iniciativa Privada**, independente da atividade econômica e da origem e localização de sua sede, e desde que atuante no território abrangido pelo empreendimento;
- **Entidades representativas da sociedade civil, de trabalhadores e de classe**, envolvendo aqui sindicatos e centrais, associações profissionais de atividades econômicas relacionadas ao complexo;
- **Instituições Acadêmicas e de Ensino**, de nível médio, escolas profissionalizantes e técnicas e de nível superior, públicas ou privadas, preferencialmente as atuantes no território do empreendimento/projeto;
- **Lideranças comunitárias e formadores de opinião** não vinculados a instituições formalizadas;
- **Mídia**, incluído todos os veículos de comunicação, com foco naqueles de ação local e regional; não tendo sido incluídos os grandes veículos de abrangência nacional por serem de uma competência da corporação EBX e não delegada internamente ao empreendimento

### **B) Principais Ações Previstas**

Para que se delinee e implemente a Política de Interação e Gestão Social será necessário que sejam estabelecidos os mecanismos que permitam o desenvolvimento dos instrumentais de gestão que ancorem a política delineada e também os que propiciem discussão e disseminação de informações entre os diferentes grupos de interesse.

Assim, pretende-se atingir os vários segmentos sociais com uma interlocução que respeite as especificidades e proporcione uma comunicação eficaz entre os empreendedores – representados pela Coordenação de Interação e Gestão Social que engloba as várias empresas que se inserirão no Complexo - às instituições governamentais e as entidades organizadas da sociedade civil, ao mesmo tempo em que uma gestão integrada das varias ações inerentes ao Complexo, estarão sendo desenvolvidas.

Em atenção às especificidades dos segmentos que compõem o público-alvo, essas ações podem estar consubstanciadas nas seguintes abordagens: i) Instalação do Arcabouço Institucional de Gestão do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú (ver Diretriz 1); ii) Desenvolvimento dos instrumentais de gestão; iii) Integração e Articulação entre Gestores do Grupo EBX e gestores das empresas inseridas no Complexo; iv) Mobilização da Coordenação de Interação e Gestão Social; e; v) Utilização de recursos de comunicação, como observado a seguir.

Abordagens de Comunicação e Gestão Social	Principais Atividades	Público Alvo
<b>1) Instalação do Arcabouço Institucional de Gestão do Complexo Industrial do Terminal Portuário do Açú</b>	Reuniões Técnicas e de planejamento estratégico	COS; Diretores corporativos e de outras empresas alocados no empreendimento; gerencias corporativas do Grupo e outros, atores sociais selecionados
<b>2) Desenvolvimento dos instrumentais de gestão, relativos à Política de Interação e Gestão Social</b>	Reuniões Técnicas Seminários	Diretores corporativos alocados no empreendimento; gerencias corporativas do Grupo EBX ou outros; Fornecedores/ empresas especializadas em gestão e comunicação social
<b>3) Integração e Articulação de Gestores do Grupo EBX e gestores de outras empresas inseridas no Complexo</b>	Encontros de Conhecimento e Comprometimento	Conselho Empresarial – CEO; Diretores corporativos alocados nos empreendimentos; gerencias corporativas
	Reuniões de Integração com Equipes EBX e outras empresas	Implantação e estruturação da Coordenação de Interação e Gestão Social do Grupo EBX, que articulará os grupos das demais empresas inseridas no Complexo
	Reuniões de comunicação AAE	Fornecedores de serviços/obras vinculados ao Complexo
<b>4) Mobilização da Coordenação de Interação e Gestão Social</b>	Oficinas Técnicas com Instituições públicas	Interação com Gestores Públicos do executivo, legislativo e judiciário, nos níveis federal, estadual e municipal



Abordagens de Comunicação e Gestão Social	Principais Atividades	Público Alvo
	Ações de Convivência <i>Foruns com Lideranças</i>	Interação com Gestores Públicos no nível municipal; associações de classe e da sociedade civil; lideranças locais,; instituições acadêmicas e de ensino, grupos vulneráveis, entre outros
<b>5) Utilização de Recursos de Comunicação</b>	Instalação de Plataforma de Dialogo – website – canal interativo permanente	Gestores do Grupo EBX e demais atores do publico interno e todos os subgrupos dos atores externos
	Instalação de Postos de Comunicação em locais chaves	Gestores do Grupo EBX e demais atores do publico interno e todos os subgrupos dos atores externos, com destaque para as populações locais
	Inserções Jornais, Revistas Especializadas	Todos os subgrupos dos atores externos
	Coletivas de Imprensa	Mídia Regional e Local
	Estruturação do Boletim Informativo, folders e peças de comunicação	Atores externos e internos

# Anexo 11. Subsídios para o Desenvolvimento da Recomendação 2 – Plano de Desenvolvimento do Norte Fluminense

Considerando a realidade socioeconômica da região, dois componentes deverão ser avaliados para chegar a propostas regionais. São eles:

## **Componente 1 – Análises Econômicas**

A) Agronegócios - análise na inserção dos segmentos do agronegócio nas cadeias nacionais e internacionais, e potencial que os empreendedores do norte fluminense têm em melhorar sua produtividade e investir na dinamização do negócio, inovando, agregando valor e densidade tecnológica aos seus produtos. Requisitos necessários aos agronegócios, em termos locacionais, logísticos,

B) Arranjos Produtivos e Clusters – análise das principais cadeias produtivas, petrolífera e do Complexo, entre outras do norte fluminense, em termos de seu desenho, elos e atores-chaves a serem contatados. Análise e propostas dos gargalos e elos faltantes à realização do potencial competitivo das cadeias produtivas prioritárias, no que se refere à potencialidade de complementação de elos, à logística, ao meio-ambiente, à tecnologia, destacando aspectos de inovações necessárias, ou recursos de pesquisa e desenvolvimento e ainda, qualificação de recursos humanos; e político-institucionais, destacando restrições ou lacunas legais, fiscais ou tributárias incidentes nas cadeias.

## **Componente 2 – Ordenamento Territorial e Desenvolvimento Regional**

Compondo-se de diversas dimensões de análise, entre as quais a econômica do Componente anterior, e ainda:

A) Organização Territorial – Esta dimensão visa ordenar o uso e ocupação do território urbano e rural de modo adequado, evitando conflitos fundiários, superposições de usos conflitivos, degradação dos recursos naturais;

B) Infra-estruturas – Representando os suportes socioeconômicos para os fluxos de pessoas e cargas, para a geração, transmissão e distribuição de energia e a comunicação a distância entre pessoas e atividades. Análise da logística da provisão de transportes às necessidades sociais e das produções, englobando o atendimento aos fluxos da produção e pessoas, em termos de transportes.; e análise das demandas e ofertas de sistemas energéticos, sua produção elétrica e sua distribuição e interligação no território, provenientes de diferentes fontes – hídrica e térmica, incluindo gás; e de telecomunicações. Devem resultar em indicações para a constituição de um portfólio de investimentos públicos e privados.

C) Desenvolvimento Demográfico, Urbano e Social – Visa tornar mais equitativas as condições de vida dos diferentes segmentos da sociedade em estudo. Tais ações

estendem-se por uma gama variada de aspectos sistêmicos, tais como emprego e renda, educação, saúde, habitação, saneamento, assistência social. As ações nesses setores sociais visam ou a universalização do atendimento, tais como em saúde, educação e saneamento, ou atendimentos focados em parcelas populacionais menos favorecidas ou fragilizadas (pobres, crianças, idosos, deficientes, grupos específicos, etc.);

D) Desenvolvimento Ambiental – O desenvolvimento ambiental sustentável deve ocorrer tanto no acesso e uso dos recursos naturais como na preservação da biodiversidade e conservação do meio ambiente, frente à expansão antrópica. Deverão ser avaliadas, portanto, as restrições e potencialidade no tema;

E) Informação e Conhecimento – Trata-se de identificar e implementar ações que acelerem o salto de transformação do paradigma de uma sociedade industrial, rumo à sociedade do conhecimento. Isto exige o desenvolvimento de processos de cooperação e aprendizagem, redes de comunicação e abertura ao exterior, para que os setores e estratégias de maior competitividade incorporem, permanentemente, inovações tecnológicas e organizacionais, em termos de cultura de inovação, lideranças, visão de ameaças e oportunidades, novos processos e produtos.

F) Desenvolvimento Político-Institucional- Legal – Neste âmbito é preciso estabelecer aspectos de "governança", ou seja a intervenção capaz de dar conta dos conflitos intra e intergovernamentais, intersetoriais e sociais identificados. Significa a identificação da rede social, envolvendo as múltiplas organizações civis que se formam para garantir espaços políticos de direitos de atuação socioeconômica; da efetividade governamental, significando qualificação e capacitação da administração pública, habilidade de implementar políticas e orçamentos, analisando, entre outros aspectos: instrumentos econômicos, ou seja, a coerência e pertinência de políticas de incentivo adequadas; mecanismos institucionais, ou seja, a organização governamental para promover o desenvolvimento regional; desarticulação institucional no espaço, significando a incidência de áreas governamentais ou privadas de usos distintos e conflitantes no mesmo território; da capacitação dos governos locais, envolvendo as condições de geração de renda própria pelos governos estaduais e locais, assim como sua estrutura e qualificação de recursos humanos; da qualidade regulatória, significando o quadro regulatório existente para as diferentes dimensões, sua adequação e implementação e as garantias de propriedades, regulações de uso e ocupação e de atividades e setores, extensão e efetividade de leis comerciais e financeiras, descentralização, entre outros aspectos.

## Anexo 12. Subsídios para o Desenvolvimento da Recomendação 3 – Revisão do Plano Diretor de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes

A revisão do Plano Diretor de São João da Barra e Campos dos Goytacazes objetiva estabelecer as diretrizes, normas e os instrumentos com vista:

- À ordenação do território municipal;
- À implantação do sistema municipal de planejamento e do sistema de defesa da Cidade;
- À ordenação do uso e ocupação do solo, subsolo e espaço aéreo urbanos
- À promoção das políticas setoriais para:
  - o meio ambiente natural e o patrimônio cultural;
  - a habitação;
  - os transportes;
  - os serviços públicos;
  - os equipamentos urbanos;
  - o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico;
  - a administração do patrimônio imobiliário do Município;
  - drenagem e saneamento básico;
  - assistência e desenvolvimento social;
  - o turismo.

Para atender a esses objetivos ele deve conter diretrizes sobre:

- O Plano Diretor propriamente dito;
- Disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;
- Zoneamento ambiental;
- Plano plurianual;
- Diretrizes orçamentárias e orçamento anual;
- Gestão orçamentária participativa;
- Planos, programas e projetos setoriais;
- Planos de desenvolvimento econômico e social;

Deve ainda estabelecer institutos tributários e financeiros:

- imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana - IPTU;

- contribuição de melhoria;
- incentivos e benefícios fiscais e financeiros;

E também institutos jurídicos e políticos sobre as seguintes questões:

- desapropriação;
- servidão administrativa;
- limitações administrativas;
- tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano;
- instituição de unidades de conservação;
- instituição de zonas especiais de interesse social;
- concessão de direito real de uso;
- concessão de uso especial para fins de moradia;
- parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;
- usucapião especial de imóvel urbano;
- direito de superfície;
- direito de preempção;
- outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso;
- transferência do direito de construir;
- operações urbanas consorciadas;
- regularização fundiária;
- assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos;
- referendo popular e plebiscito.

A lei do Plano Diretor deverá definir normas e procedimentos quanto a:

a) Função Social da Propriedade;

b) Processo de Planejamento Urbano - ordenamento do crescimento da Cidade, estabelecendo as prioridades de investimentos e as diretrizes de uso e ocupação do solo, bem como os instrumentos que serão aplicados no controle do desenvolvimento urbano. Leis específicas estabelecerão, no que couber, o detalhamento do planejamento urbano relativas às seguintes matérias - parcelamento do solo urbano; uso e ocupação do solo, subsolo e espaço aéreo urbanos; zoneamento e perímetro urbano; obras de construções e edificações; licenciamento e fiscalização de obras e edificações; licenciamento e fiscalização de atividades econômicas e posturas municipais; regulamento do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA; Plano Municipal Integrado de Transportes e regulamento do sistema de transporte público de passageiros; Plano Diretor de Drenagem; Áreas de Proteção do Ambiente Cultural; licenciamento e fiscalização ambiental; zoneamento ambiental; conservação de energia.

c) Sistema Municipal de Planejamento e Controle Urbano - instituição do sistema municipal de planejamento e controle urbano, integrando os agentes setoriais de planejamento e de execução da administração direta e indireta do Município, assim

como os órgãos e entidades federais e estaduais, quando necessário, para aplicação das diretrizes e políticas setoriais previstas; acompanhar e avaliar os resultados da implementação do Plano Diretor; manter, atualizar e aperfeiçoar o sistema de informações geográficas (G.I.S) do município, compreendendo, entre outras, cadastro de terras e infra-estrutura e dados gerais sobre o uso e ocupação do solo e subsolo urbanos; atualizar permanentemente a planta de valores do Município; divulgar amplamente os dados e informações; realizar análises e formular propostas solicitadas aos órgãos do sistema de planejamento pelas instituições da sociedade civil; garantir que a infra-estrutura da cidade seja acompanhada da ampliação correspondente dos sistemas de manutenção da mesma.

d) Sistema de Defesa da Cidade – criação e operação do sistema de defesa da Cidade, visando a coordenar as ações e atuar preventiva e imediatamente nos casos de ameaça ou dano às suas condições normais de funcionamento. O sistema de defesa da Cidade será constituído por órgãos públicos municipais, facultada a participação de órgãos estaduais e federais e da comunidade. fiscalização do estado da infra-estrutura de serviços básicos, dos despejos industriais, da descarga de aterro e das ações de desmatamento; atuação nos casos de sinistro a fim de minimizar os danos causados.

e) Instrumentos e Recursos do Plano Diretor - de caráter institucional (sistema municipal de planejamento; sistema de defesa da cidade; Conselhos Municipais de Meio Ambiente, Educação, Política urbana, Desenvolvimento Econômico, Transportes); de caráter financeiro-contábil (Fundo de Conservação Ambiental; Fundo de Desenvolvimento Econômico; Fundo de Desenvolvimento Urbano; Fundo de Habitação; Fundo de Transportes e Sistema Viário, outros); de caráter urbanístico (legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo, subsolo, obras e edificações; legislação de licenciamento e fiscalização; instituição de zonas especiais de interesse social; direito de preempção; regularização fundiária, outros); de caráter tributário (contribuição de melhoria; Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana conforme o disposto na Constituição da República); de caráter ambiental (licenciamento e fiscalização ambiental; criação de unidades de conservação)

f) Conselhos Municipais - atribuições dos conselhos;

g) Fundos Municipais – Composição dos recursos (dotações orçamentárias, receitas diversas, subvenções, operações de crédito, doações, receitas de multas, entre outros)

h) Outorga Onerosa do Direito de Construir

i) Urbanização Consorciada - operação urbana coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental.

j) Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios

k) Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana Progressivo no Tempo

l) Ordenação do Território - O uso do solo será controlado pela definição de Zonas, de acordo com a adequação ou a predominância, em cada zona, do uso residencial, comercial e de serviços, industrial ou agrícola.

m) Uso e Ocupação do Solo - dispondo sobre zoneamentos

n) Estrutura Urbana Básica - constituída pelas áreas residenciais, pelo sistema de centros de comércio e serviços e pelas áreas industriais, integradas pela rede estrutural de transportes.

## Anexo 13. Informações Complementares à Recomendação 4- Ordenamento Ambiental Territorial para a Gestão Costeira do Norte Fluminense

O **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro**, em elaboração, tem como metas:

I - definir, em conjunto com os Municípios, o zoneamento ecológico - econômico e as respectivas normas e diretrizes para cada setor costeiro de planejamento ambiental;

II - desenvolver, de forma integrada com as administrações municipais e os órgãos setoriais que atuam na região, as ações governamentais na Zona Costeira;

III - implantar os programas de monitoramento, com vistas à proteção, ao controle, à fiscalização, à recuperação e ao manejo dos recursos naturais nos setores costeiros de planejamento ambiental;

IV - implantar o Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro; e

V - implantar, em conjunto, com os Municípios, os mecanismos de participação e consulta às comunidades costeiras sobre os planos de ação e gestão de gerenciamento costeiro.

**Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC** se constitui no instrumento balizador do processo de ordenamento territorial necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade ambiental do desenvolvimento da Zona Costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional.

**Plano de Gestão da Zona Costeira – PGZC** compreende a formulação de um conjunto de ações estratégicas e programáticas, articuladas e localizadas, elaboradas com a participação da sociedade, que visam orientar a execução do Gerenciamento Costeiro. Esse plano poderá ser aplicado nos diferentes níveis de governo e em variadas escalas de atuação.

**Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima - Projeto Orla** - é uma ação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), conduzida pela Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, e da Secretaria do Patrimônio da União do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SPU/MPO), em parceria com os Governos Estaduais.

O Projeto tem por objetivo contribuir, em escala nacional, para a aplicação de diretrizes gerais de disciplinamento de uso e ocupação da orla marítima, fortalecer a articulação dos diferentes atores do setor público para a gestão integrada da orla,



desenvolver mecanismos de mobilização social para a gestão integrada da orla e estimular o desenvolvimento sustentável na orla.

Estes objetivos se materializam por meio da capacitação das administrações municipais para a gestão integrada de suas zonas litorâneas, visando solucionar os conflitos de uso e ocupação, especialmente os que envolvem a destinação de terrenos e demais bens sob domínio da União.

O projeto abrange uma faixa continental, envolvendo os ecossistemas tipicamente litorâneos e uma faixa marinha que se estende até a profundidade de 10 metros.

O projeto prevê três etapas básicas: 1 – o treinamento de quadros municipais; 2 – a elaboração de planos municipais de intervenção da orla; 3 – a celebração de convênio entre a Secretaria de Patrimônio da União – SPU e os municípios para implementação dos planos de intervenção, sob a supervisão dos órgãos ambientais competentes.

## Anexo 14. Subsídios para Elaboração da Recomendação 5

Esta recomendação comporta cinco tipologias de ações preconizadas.

### *A) Capacitação Municipal*

A implementação desta Diretriz comportará inicialmente a elaboração de um diagnóstico dos entes públicos municipais e das funções sob suas competências, identificando lacunas e problemas. Como fruto desse diagnóstico será definido um conjunto de ações de fortalecimento, para que a municipalidade possa se consolidar como organismo responsável pelo planejamento e pela execução das políticas municipais a serem implantadas.

A partir disso, se delinearão as capacitações mais prementes para as equipes gerenciais, técnicas e operacionais dos diferentes organismos da administração pública municipal. A Diretriz de Formação dos Recursos Humanos já definiu o âmbito desta capacitação requerida.

### *B) Inserção Urbano Ambiental*

Visa contribuir para a melhoria da qualidade urbana e social das comunidades próximas, possíveis de serem afetadas pelo empreendimento, em termos de infraestrutura, equipamentos, transportes e sinalização viária.

Das cerca de 42 pequenas comunidades urbanas, litorâneas e rurais localizadas na área de interesse, ao menos cerca de 14 deverão sofrer maiores impactos de expansão e movimentação, em virtude de se localizarem ao longo das vias de acesso ao sítio do Complexo (estradas municipais SB 24, SB 02, SB 42, RJ 204). São elas: Água Preta, Mato Escuro, Cajueiro, Caetá, Degredo, Amparo, Rua Nova, Concha do Papagaio, Campo da Praia, Papagaio, Sabonete, Cazumbá, São Bento e Mussurepe, todas tendo, atualmente, entre 350 e 500 habitantes, aproximadamente.

Esta Diretriz de Inserção deverá incluir no mínimo três tipologias de ações:

*a) Projeto Paisagístico* – O projeto paisagístico do Complexo deve considerar a necessidade da amenização da paisagem industrial que será criada por ele, em área hoje dominada por vegetações de restingas e ambientes lacustres.

*b) Melhorias Viárias e de Segurança Viária* – Como os acessos ao sítio da UTE serão realizados pelo empreendedor, buscar que esses acessos contemplem também aspirações da população local e tenham total segurança viária, pois atravessam pequenas comunidades;

*c) Melhorias Urbanas* - Deverão ser empreendidas negociações com as municipalidades de Campos dos Goytacazes e de São João da Barra objetivando

identificar problemas e definir as melhorias passíveis de implantação pelo empreendedor, especialmente nas comunidades potencialmente mais afetadas. Essas melhorias poderão se constituir em:

- Reforço no saneamento básico;
- Reforço nos equipamentos sociais e nos serviços de saúde e educação; e
- Reforço nos transportes públicos.

As atividades previstas são:

- a) Diagnóstico completo dessas comunidades;
- b) Pesquisa com os moradores sobre os problemas e expectativas existentes;
- c) Análise e propostas de alternativas para suprimento de necessidades possíveis;
- d) Negociações com as municipalidades ou empresas para definir prioridades e alternativas de implantação compartilhadas. No caso de se confirmarem expectativas de imigrações que o empreendimento possa gerar, o empreendedor deverá promover alternativas de acomodação desta população; e
- e) Implementação das propostas.

### *C) Monitoramento Informatizado do Uso e Ocupação do Solo*

As estruturas públicas que realizam o controle do uso e ocupação do solo ressentem-se da falta de recursos financeiros e humanos para manter um sistema georeferenciado, com base em fotos aéreas e imagens de satélite, que registrem permanentemente os avanços da ocupação, permitindo o acionamento da fiscalização e ação de polícia, imediata.

Esse instrumental informatizado e georeferenciado permite a estruturação do sistema de controle de forma mais eficiente e ágil.

Esse Sistema deve ser capaz de identificar os principais alvos de interesse e acompanhar os processos de modificação do uso e ocupação do solo de forma preventiva e corretiva (apoiada na fiscalização dos órgãos), por meio do uso do sensoriamento remoto. Com ele provê-se os órgãos responsáveis para uma atuação ágil e eficiente, apoiada em informações consistentes e atualizadas, em condições de acompanhar a dinâmica própria do processo de urbanização que deverá ocorrer em decorrência do Complexo.

Esse monitoramento periódico verificará quaisquer anormalidades, acionando a fiscalização, sempre que observados os seguintes aspectos:

- os usos e ocupações não conformes, com base na legislação federal, estadual e municipal vigente em cada área;
- a invasão ou ocupação das áreas de preservação permanente e dos próprios municipais;
- os usos indevidos nas áreas públicas;

- os desmatamentos;
- os movimentos de terra;
- a disposição indevida de lixo.

O sistema de monitoramento deverá ser implantado por meio de duas atividades principais, cujos recursos humanos para operação e fiscalização serão de responsabilidade dos órgãos municipais:

- Contratação de serviços para o desenvolvimento do sistema e capacitação de pessoal para os Municípios incidentes, articuladamente;
- Aquisição de Equipamentos e *Software*.

#### *D) Reforço à Fiscalização Local*

O controle do uso do solo informatizado e georeferenciado, embora se constitua no rápido alerta para ocupações indevidas, não prescinde da fiscalização e atuações in loco, prevenindo invasões ou fazendo autuações e retiradas. Para isto, há necessidade de postos avançados, em locais mais frágeis e de importância ambiental, onde a fiscalização com poder de polícia possa ocorrer diariamente em campo. Deve ser prevista a implantação de Postos Avançados de Fiscalização com a infra-estrutura e equipamentos necessários à desses espaços.

Deve haver reforço na fiscalização das ocupações urbanas, de modo a evitar a ocupação de áreas protegidas em torno da do Complexo, tais como o entorno das lagoas de Grussaí, Iquiparí e Taí, além da UC proposta.

#### *E) Educação Ambiental*

A partir de questões chaves como preservação das lagoas, criação e/ou incremento de áreas de conservação, buscar o envolvimento da população, com vistas à implantação de estratégias cooperativas para a proteção do meio ambiente, promovendo a conscientização da população residente nas responsabilidades de manter e melhorar as áreas protegidas.

Desenvolver projetos de Educação Sanitária e Ambiental que estejam em consonância com o paradigma ambiental emergente, que otimizem o aproveitamento de recursos materiais e humanos, buscando a gestão das iniciativas educacionais e comunitárias voltadas à construção de sociedades sustentáveis.

Estas ações deverão promover a participação da sociedade, funcionários das Prefeituras e população programas de educação ambiental tais como:

- Educação Ambiental e Sanitária para as redes de ensino;
- Educação Ambiental e Sanitária para funcionários das Prefeituras;
- Educação Sanitária e Ambiental para as Áreas de Proteção.

Trata-se de desencadear a comunicação, divulgação e intercâmbio de iniciativas na área sanitária e ambiental, voltadas a esses segmentos, com a criação de vídeos, folhetos e outros materiais educativos específicos, incluindo o setor de transportes

(individual, de passageiros e cargas), visando conscientizar para a adoção de "boas práticas ambientais".

# Anexo 15. Anexo 15. Informações Complementares para a Recomendação 9 – Planejamento dos serviços de Saneamento Básico

## Anexo 15. Informações Complementares para a Recomendação 9 – Planejamento dos serviços de Saneamento Básico.

Há incentivos à criação de consórcios públicos intermunicipais de prestação de serviços de saneamento básico, e de regulação e fiscalização destes serviços públicos. Considerando que as questões urbanas deverão envolver os municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, seria recomendável a adoção de um planejamento conjunto, especialmente levando em conta a fraca estruturação deste último município.

Para a prestação dos serviços é pressuposto que o município ou conjunto deles:

- a) elabore plano municipal de saneamento;
- b) estabeleça legislação municipal de regulação dos serviços;
- c) estabeleça entidade de regulação dos serviços – esta entidade poderá ser um consórcio público ou, ainda, especialmente em municípios pequenos, um conselho (por ex., essa competência pode ser atribuída ao Conselho Municipal de Meio Ambiente); em situações especiais o Município poderá delegar a atividade de regulação e fiscalização dos serviços para agência estadual.

Os municípios, isolados ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.



## Anexo 16. Informações Complementares para a Recomendação 9 – Planejamento dos serviços de Saneamento Básico.

Há incentivos à criação de consórcios públicos intermunicipais de prestação de serviços de saneamento básico, e de regulação e fiscalização destes serviços públicos. Considerando que as questões urbanas deverão envolver os municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, seria recomendável a adoção de um planejamento conjunto, especialmente levando em conta a fraca estruturação deste último município.

Para a prestação dos serviços é pressuposto que o município ou conjunto deles:

- a) elabore plano municipal de saneamento;
- b) estabeleça legislação municipal de regulação dos serviços;
- c) estabeleça entidade de regulação dos serviços – esta entidade poderá ser um consórcio público ou, ainda, especialmente em municípios pequenos, um conselho (por ex., essa competência pode ser atribuída ao Conselho Municipal de Meio Ambiente); em situações especiais o Município poderá delegar a atividade de regulação e fiscalização dos serviços para agência estadual.

Os municípios, isolados ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais

correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

---

**ARCADIS Tetraplan S.A.**

Av. Nove de Julho, 5966, térreo/1º andar  
Jardim Paulista, São Paulo/SP  
CEP 01.406-200

Fone/Fax: +55 (11) 3060 8457  
Email: [tetraplan@tetraplan.com.br](mailto:tetraplan@tetraplan.com.br)  
Website: [www.tetraplan.com.br](http://www.tetraplan.com.br)