

# GASODUTO ROTA 3

---

## R I M A - Relatório de Impacto Ambiental

**Empreendedor:**



**Consultoria:**

**Habtec  
Mott MacDonald**

## CONTATOS

### **Petrobras**

Telefone: **0800 0252160**

### **IBAMA (órgão licenciador)**

**Coordenação Geral de Petróleo e Gás - CGPEG**

Telefone: (21) 3077-4266 / Fax: (21) 3077-4265

Linha Verde: **0800-61-8080**

# ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	1
2. QUEM É O RESPONSÁVEL PELO GASODUTO ROTA 3 ?	1
3. O QUE É O EMPREENDIMENTO ?	2
4. ÁREAS DE ESTUDO	13
5. CONHECENDO O MEIO AMBIENTE NA REGIÃO DO GASODUTO ROTA 3	19
6. IMPACTOS AMBIENTAIS	48
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	67
8. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	64
9. CONCLUSÕES	81
10. EQUIPE TÉCNICA	82





## 1. APRESENTAÇÃO

---

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem como objetivo apresentar os principais resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) realizado para subsidiar o licenciamento ambiental do Gasoduto Rota 3, que transportará gás de novos campos do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos até o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ, em Itaboraí (RJ).

A seguir são apresentadas informações sobre o que é o projeto do Gasoduto Rota 3, as alternativas que foram estudadas durante o planejamento do projeto, como será feita a instalação do gasoduto nos ambientes marinho e terrestre, qual é a área que foi estudada durante a elaboração do EIA, quais os principais aspectos do meio ambiente natural e socioeconômico desta área estudada, quais os principais impactos e as medidas propostas para minimizar ou monitorar esses impactos, as conclusões com relação à viabilidade do projeto e a equipe técnica responsável pela elaboração deste RIMA.

Todas as informações apresentadas estão de acordo com as orientações do Termo de Referência emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que é o órgão responsável pelo licenciamento ambiental do Gasoduto Rota 3.

## 2. QUEM É O RESPONSÁVEL PELO GASODUTO ROTA 3?

---

A empresa responsável pelo projeto para implantação e operação do Gasoduto Rota 3 é a PETROBRAS – Petróleo Brasileiro SA, localizada na Av. Henrique Valadares, nº 28 – 18º andar, Centro, Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20231-030.

É importante destacar que o licenciamento ambiental do Gasoduto Rota 3 ainda está em fase de análise pelo órgão ambiental e para que a Petrobras obtenha a licença prévia ambiental para o empreendimento é preciso que o IBAMA, após ouvir a sociedade e analisar o EIA/RIMA, ateste sua viabilidade socioeconômica e ambiental.

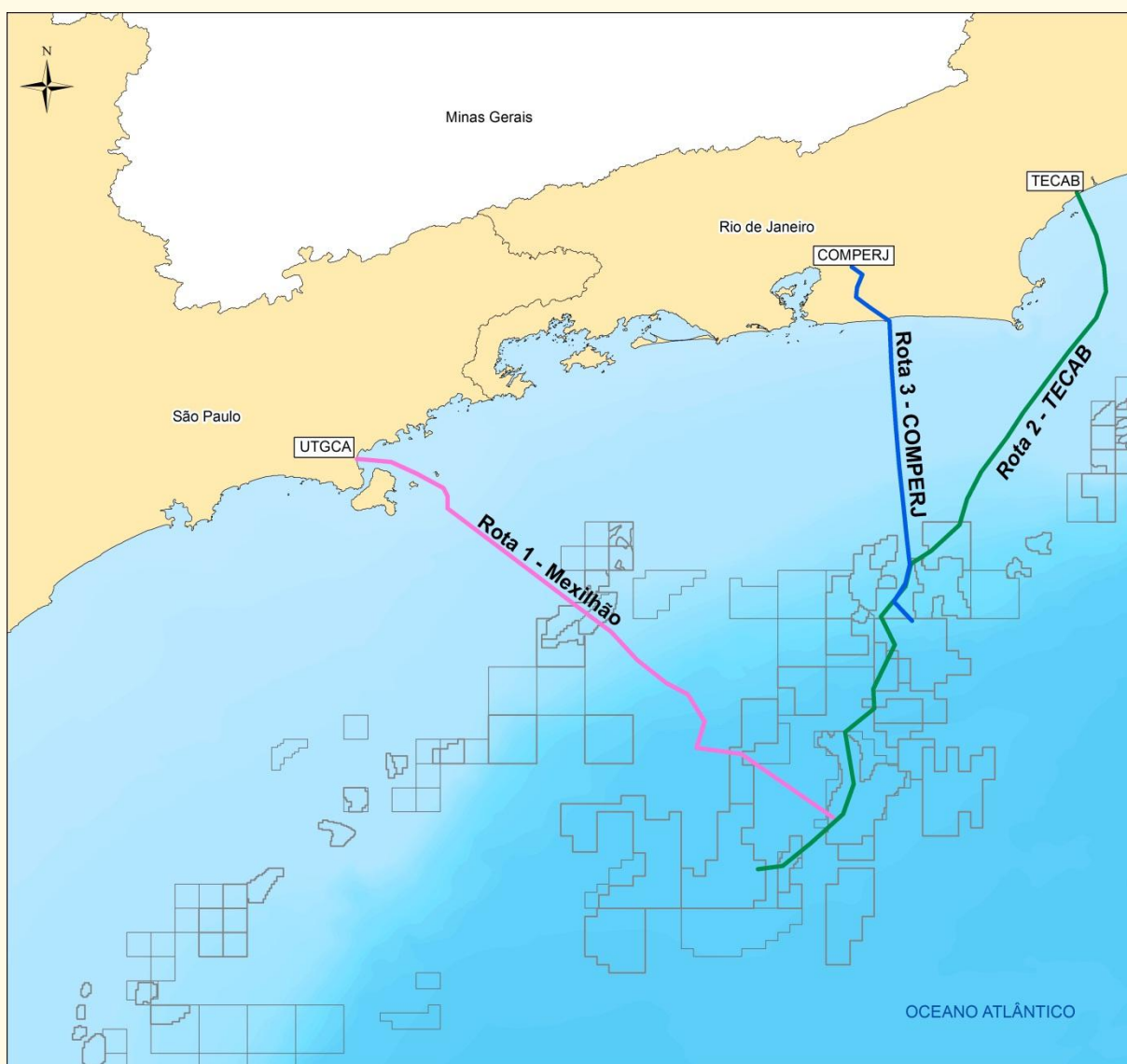
O EIA/RIMA foi elaborado pela Habtec Mott MacDonald, empresa de consultoria especializada e legalmente habilitada para o desenvolvimento de estudos desta natureza, com sede na cidade do Rio de Janeiro e registrada, sob o nº 198.582, no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, do IBAMA.

### 3. O QUE É O EMPREENDIMENTO?

O empreendimento objetiva a ampliação da infraestrutura de escoamento do gás oriundo das áreas produtoras do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos (PPSBS) através da instalação de um gasoduto interligando estas áreas, especificamente o Campo de Franco, na Bacia de Santos, ao Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro – COMPERJ, em Itaboraí (RJ).

O projeto prevê a instalação de um gasoduto com aproximadamente 232 km de extensão total, sendo 184 km em trecho marítimo e 48 km em trecho terrestre.

#### *Infraestrutura de escoamento de gás na Bacia de Santos, atual e prevista*



Fonte: Petrobras

*O Gasoduto Rota 3 irá ampliar o sistema de transporte de gás natural atualmente composto pelos Gasodutos Lula-Mexilhão e Mexilhão-Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato – UTGCA (Gasoduto Rota 1), que já se encontra em operação e pelo Gasoduto Rota Cabiúnas (Gasoduto Rota 2) que interligará o Campo de Lula (área de Iracema) ao Terminal de Cabiúnas – TECAB, previsto para iniciar a operação em 2015.*

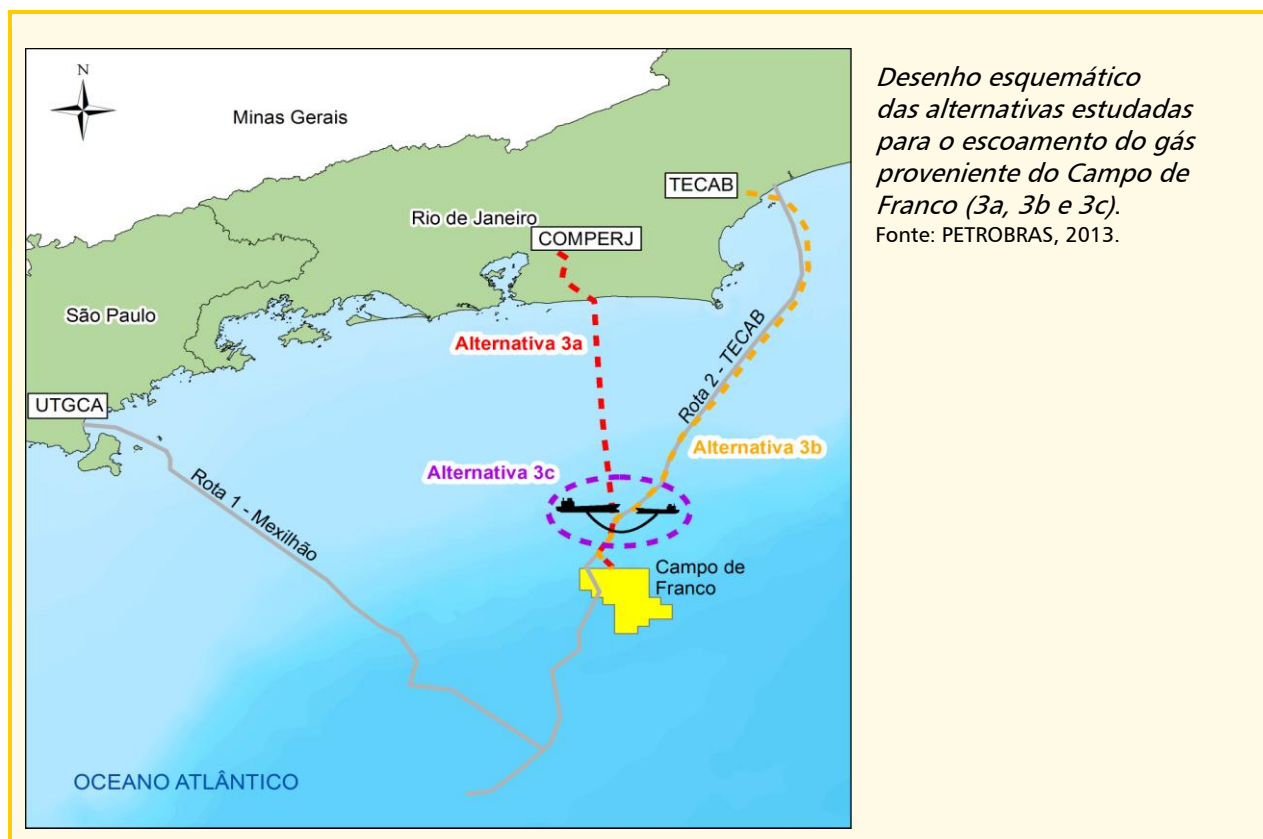
### Alternativas Locacionais

Para o escoamento do gás natural da Bacia de Santos a partir do Campo de Franco, foram estudadas 3 (três) alternativas:

*Alternativas estudadas para escoamento de gás a partir do Campo de Franco.*

<b>Alternativa 3A</b>	Gasoduto do Campo de Franco até o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ)
<b>Alternativa 3B</b>	Gasoduto do Campo de Franco até o Terminal de Cabiúnas (TECAB)
<b>Alternativa 3C</b>	Utilização de um navio para estocagem do gás (FSO) e o transporte, de navio, até um terminal costeiro de GNL, ainda não construído.

Na figura abaixo, é apresentado um desenho esquemático das alternativas de escoamento estudadas.





Cada alternativa foi avaliada com relação às suas vantagens e desvantagens de sua aplicação. O Quadro abaixo apresenta um resumo das alternativas 3A, 3B e 3C, indicando as suas principais vantagens e desvantagens.

*Vantagens e desvantagens das alternativas estudadas para o trecho marítimo do Gasoduto Rota 3.*

ALTERNATIVA	VANTAGEM	DESVANTAGEM
Alternativa 3A: Gasoduto do Campo de Franco até o COMPERJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite o escoamento de toda a produção de gás do PPSBS vigente, em conjunto com as Rotas 1 e 2;</li> <li>- Aproveitamento petroquímico dos produtos gerados;</li> <li>- Diversifica o destino do gás natural do PPSBS;</li> <li>- Sinergia com unidades do COMPERJ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de implantação de uma nova faixa de gasoduto, com Estudo de Análise de Risco a ser elaborado e necessidade de desapropriação de área.</li> </ul>
Alternativa 3B: Gasoduto do Campo de Franco até o TECAB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite o escoamento de toda a produção de gás do PPSBS vigente, em conjunto com as Rotas 1 e 2;</li> <li>- Utilização de faixa de gasoduto já existente;</li> <li>- Infraestrutura existente que pode mitigar os impactos da instalação de novas unidades;</li> <li>- Aproveitamento petroquímico dos produtos gerados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentração em um único site o destino do gás natural do PPSBS;</li> <li>- Necessidade de ampliação da capacidade do sistema de processamento de gás do Terminal de Cabiúnas.</li> </ul>
Alternativa 3C: Utilização de FSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidade de alocação do gás do PPSBS na malha e também exportação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de processamento do gás, inferior à capacidade de produção do PPSBS;</li> <li>- Necessidade da instalação do Terminal de GNL em terra;</li> <li>- Não permite o aproveitamento petroquímico de matéria-prima.</li> </ul>

Assim, como melhor alternativa para o escoamento do gás foi definida a implantação de um gasoduto interligando a área de produção na parte marítima, no Campo de Franco, seguindo para Maricá-RJ, até as futuras unidades de processamento no COMPERJ, em Itaboraí-RJ. Esta escolha refere-se à alternativa 3-A.

A partir da definição de que seria implantado um Gasoduto para interligar o Campo de Franco e as unidades do COMPERJ, em Itaboraí, foram analisadas alternativas locais para os trechos marítimo e terrestre.

Para o **trecho marítimo**, a princípio foram selecionadas 9 (nove) alternativas de rotas com base nos levantamentos geofísicos. A partir de uma análise comparativa entre elas, selecionou-se a Alternativa 3 como a mais indicada dentre as inicialmente propostas por apresentar menor impacto sobre a área de estudo.

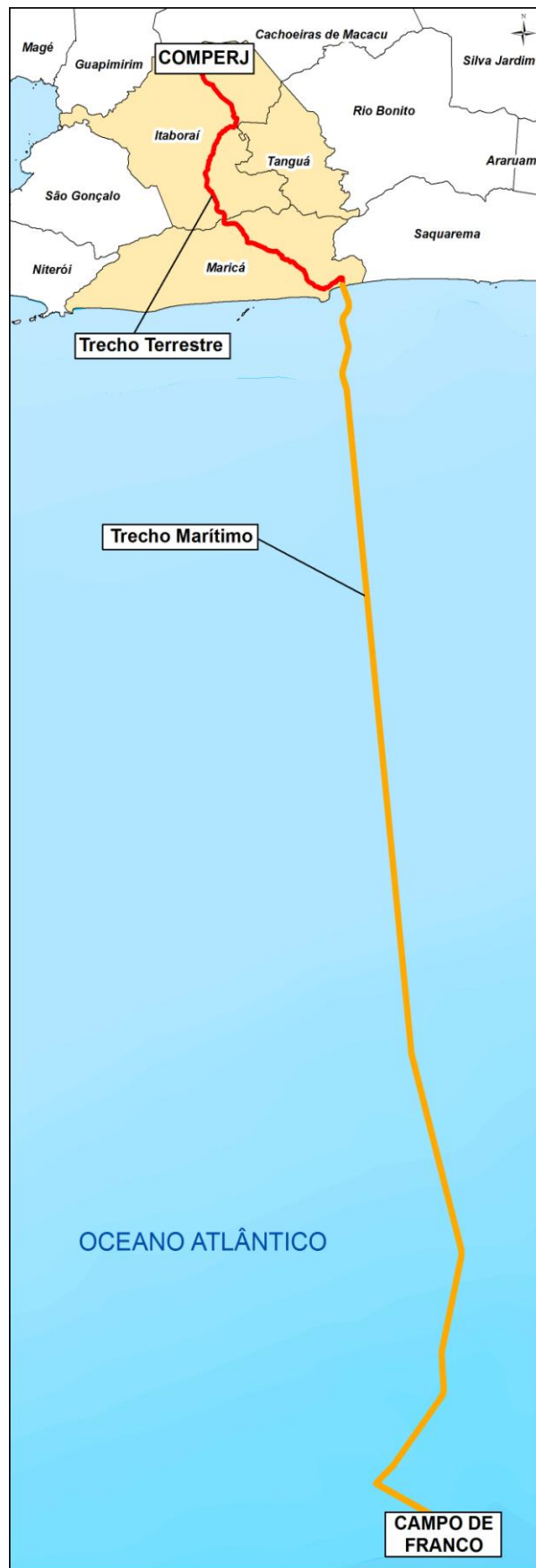
Para o **trecho terrestre**, também durante a fase de planejamento do Gasoduto Rota 3, foram estudadas 3 (três) alternativas para o escoamento do gás natural no trecho entre a Praia de Jaconé (Maricá, RJ) e o COMPERJ (Itaboraí, RJ).

Essas alternativas foram estudadas com relação a diversos fatores, como: extensão da diretriz do duto, relevo, cursos d'água, presença de áreas de preservação, aglomerados urbanos, entre outros fatores socioambientais.



Alternativas estudadas para o trecho terrestre do Gasoduto Rota 3 (A1, A2 e A3). Fonte: PETROBRAS

Para cada variável analisada, adotou-se um critério de pesos e notas, sendo quanto maior a nota, mais favorável é a alternativa. Por fim, classificou-se cada alternativa de acordo com a pontuação média e a Alternativa 1 foi considerada a mais favorável, por obter a maior pontuação média geral. Os principais fatores que orientaram esta decisão se referem aos meios biótico, como menor interceptação de áreas de mata nativa, e socioeconômico devido à menor interferência com áreas de ocupação humana.



Alternativa selecionada para o Gasoduto Rota3. Trechos Marítimo (em laranja) e terrestre (em vermelho). Fonte: PETROBRAS.

Dessa forma, o trecho marítimo do Gasoduto Rota 3 irá iniciar a nordeste da Baía de Santos, em frente ao Estado do Rio de Janeiro, em uma profundidade de, aproximadamente, 1.628 metros. Seguirá para norte, em direção à costa do Estado do Rio de Janeiro, alcançando a Praia de Jaconé, no município de Maricá, ainda nos limites da Baía de Santos.

A partir da Praia de Jaconé, se iniciará o trecho terrestre do gasoduto que seguirá em nova faixa nos municípios de Maricá (RJ) e Itaboraí (RJ) até chegar ao COMPERJ.

No Quadro a seguir, encontram-se apresentadas as principais características do gasoduto. Todas as suas características obedecem às normas de projeto nacionais e internacionais específicas para dutos.

### ***Principais Características Técnicas do Gasoduto Rota 3***

PARÂMETRO	VALOR	UNIDADE
Comprimento aproximado do duto marítimo	184	km
Diâmetro externo do duto – Trecho marítimo	0,6096 24	m in*
Comprimento aproximado do duto terrestre	48	km
Diâmetro externo do duto – Trecho terrestre	0,5588 22	m in*
Vida útil	30	anos
Profundidade mínima-máxima	0-1.628	m

Legenda: km: quilômetro , m: metros , in: polegadas

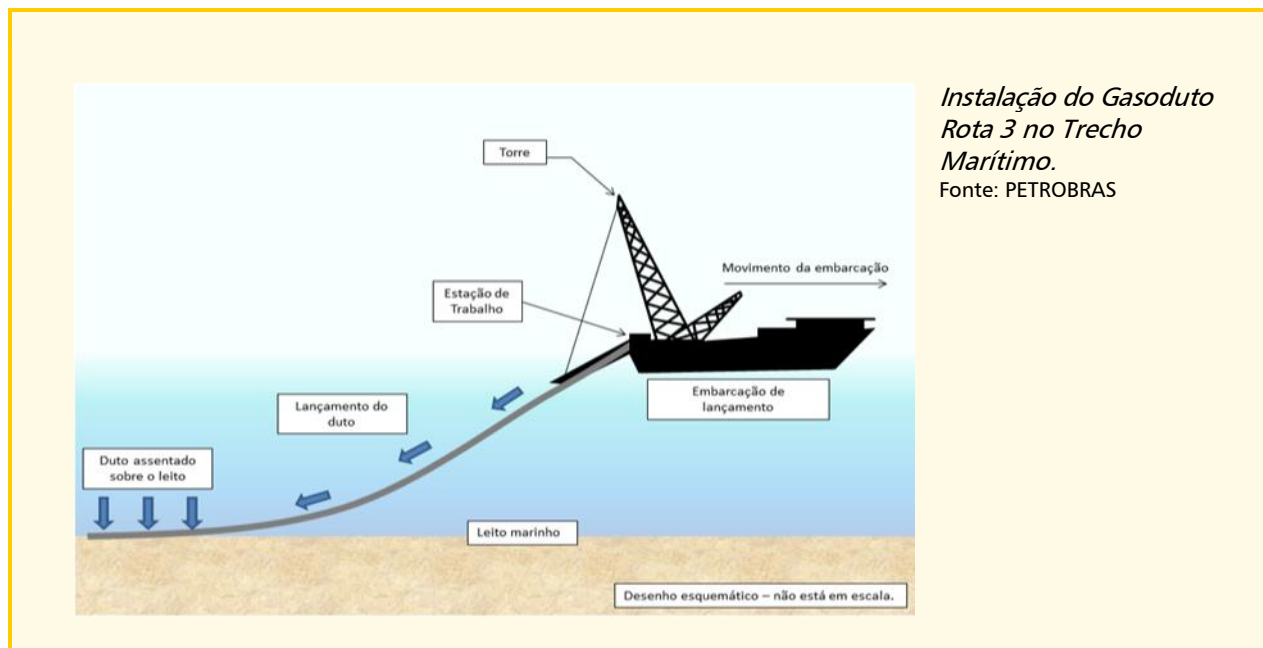
Após a análise e escolha das alternativas, o projeto do Gasoduto Rota 3 foi então detalhado. Foi também definido como deve ocorrer a sua instalação e operação, após a aprovação do projeto e concessão das licenças ambientais pelo IBAMA.

### ***Descrição da Instalação e Operação***

Para a instalação do Gasoduto Rota 3, serão empregadas técnicas específicas de acordo com as características de cada ambiente, marinho ou terrestre.

O trecho marítimo do Gasoduto Rota 3 será instalado através do lançamento da tubulação por uma embarcação de apoio, específica para esta operação.

A tubulação, já soldada e com o revestimento externo inspecionado, é liberada de forma contínua e monitorada pela embarcação, sendo acomodada sobre o leito marinho.



***Furo direcional:** método não destrutivo que permite a instalação de dutos por dentro de um furo previamente executado, utilizando uma sonda de perfuração.*

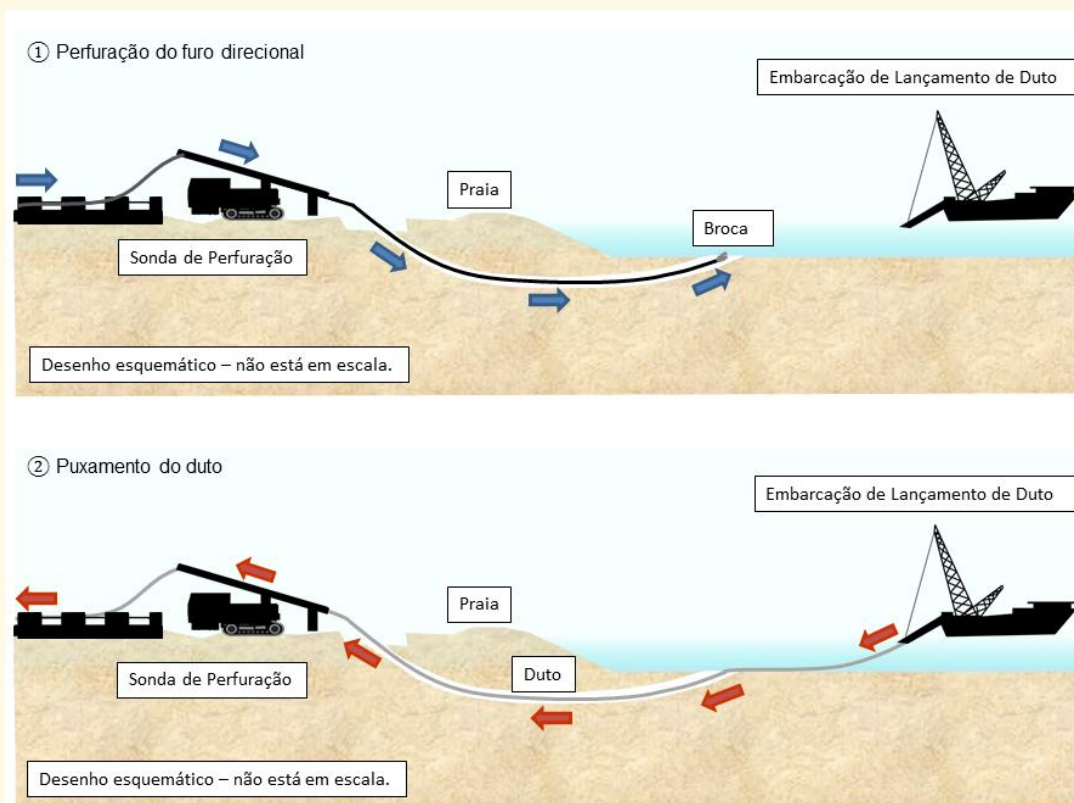
Próximo à praia, o Gasoduto Rota 3 será instalado por **furo direcional**. O furo direcional é uma perfuração da rocha de forma a construir um “caminho” para a tubulação do gasoduto. Essa tubulação é colocada no furo direcional e puxada da terra para o mar através desse furo até uma distância de 1.000 metros. Essa metodologia evita a escavação e a abertura de valas na zona de praia.

Após a perfuração e a colocação da tubulação, ela é conectada nas extremidades ao restante do gasoduto.

O canteiro de obras para o furo direcional será instalado em terra, próximo à praia e terá toda a infraestrutura necessária para apoio à atividade.

A janela de instalação considerada para o trecho marítimo é de 20 meses de atividade, incluindo o furo direcional na Praia de Jaconé, em Maricá.

### Instalação do Gasoduto Rota 3 no trecho de praia



Fonte: Petrobras

No trecho terrestre, a instalação do Gasoduto Rota 3 será feita em 7 (sete) passos principais: instalação do canteiro de obras temporários, limpeza e abertura da nova faixa, desfile dos tubos, curvamento, soldagem e inspeção de solda, abertura e cobertura da vala, restauração da vegetação e recomposição e, por fim, a sinalização da faixa de duto.

As empreiteiras que executarão as obras seguirão a Política de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde (QSMS) e as ações descritas no **Plano Ambiental para Construção (PAC)**<sup>1</sup> sugerido como uma medida mitigadora das interferências causadas na etapa de instalação deste empreendimento.

A janela de instalação considerada para o trecho terrestre do Gasoduto Rota 3 é de 20 meses.

<sup>1</sup> Mais informações sobre o Plano Ambiental para Construção (PAC) encontram-se no item 8 deste RIMA.

### Instalação do Gasoduto Rota 3 no Trecho Terrestre – Passos 1 a 2

#### ① Instalação dos Canteiros de Obras



Está prevista a instalação de canteiros de obras temporários. Nos canteiros estarão presentes as seguintes estruturas: refeitório, ambulatório, escritório de projetos e administração, almoxarifado, oficina, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, entre outros.

#### ② Limpeza e Abertura da Faixa

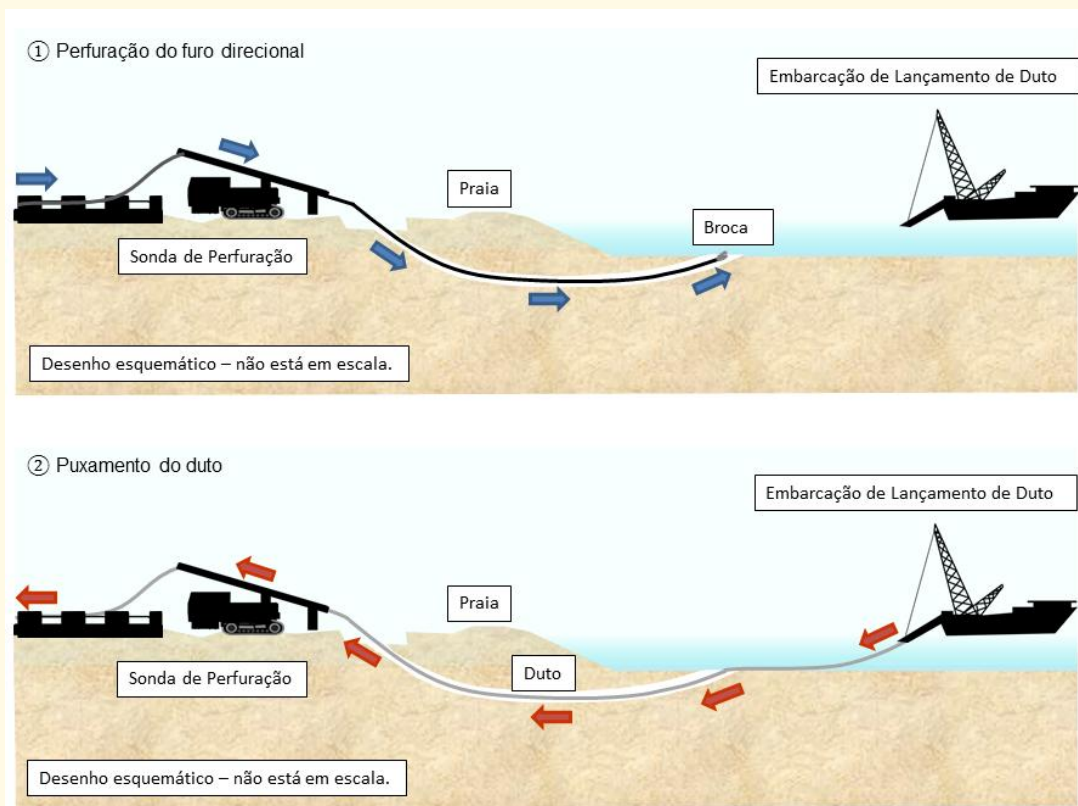


A limpeza da faixa consiste na remoção dos materiais nela existentes (vegetação, tocos de madeira, entulhos etc) para posterior escavação e instalação dos dutos. Em áreas florestadas serão adotados cuidados especiais, como redução da largura da faixa, para minimizar as intervenções na vegetação.

O(s) local(ais) do(s) canteiro(s) de obras temporário(s) será(ão) selecionado(s) após a licitação e contratação da empresa construtora, que definirá o(s) melhor(es) local(ais) para instalação em função da logística de execução das atividades de construção e montagem do gasoduto. O(s) canteiro(s) deverá(ão) ser instalado(s) em região estratégica, permitindo o fácil acesso aos diversos trechos da faixa. O(s) canteiro(s) não deverá(ão) ser instalado(s) em áreas florestadas ou de alto risco geotécnico.

Após a conclusão total dos trabalhos, toda a área interna delimitada pelos tapumes e cercas do(s) canteiro(s) de obras deverá ser recomposta, considerando seu estado físico original. O detalhamento destas atividades é apresentado no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), apresentado no Estudo de Impacto Ambiental.

### Instalação do Gasoduto Rota 3 no trecho de praia



Fonte: Petrobras

*Instalação do Gasoduto Rota 3 no Trecho Terrestre – Passos 3 a 5*

③ Desfile de tubos



Nesta etapa, os tubos serão colocados ao lado da faixa, formando uma fila, a fim de serem montados.

④ Curvamento, Soldagem e Inspeção da Solda



Os tubos enfileirados serão soldados e inspecionados para garantir que não haja nenhum defeito de solda. Em alguns trechos pode haver necessidade de curvar os dutos para acompanhar o relevo da área.

⑤ Abertura e Cobertura da Vala



Após a montagem dos dutos, a vala será aberta, com a retirada da camada superficial do solo. Os dutos soldados devem ser assentados a uma profundidade mínima de 1,20 metros. Após esta o assentamento dos dutos a camada superficial do solo é recolocada.



## Instalação do Gasoduto Rota 3 no Trecho Terrestre – Passos 6 a 7

### ⑥ Recomposição da Faixa



Após a cobertura da vala, a faixa deverá ser restaurada. A restauração da cobertura vegetal será realizada através do uso de sementes certificadas, solo vegetal, adubos, corretivos e equipamentos necessários para o transporte e execução dos serviços de proteção vegetal da faixa.

### ⑦ Sinalização da Faixa



De forma a evitar danos aos dutos e informar às pessoas que transitarão pela faixa ou nas áreas ao redor, serão colocados marcos e placas de sinalização.

## PRINCIPAIS INSTALAÇÕES OPERACIONAIS

Além dos 7 (sete) passos mencionados acima, a instalação do trecho terrestre do Gasoduto Rota 3 inclui o estabelecimento da faixa de servidão. A faixa de servidão consiste na faixa de segurança existente ao longo do trajeto do gasoduto.

Para definição da largura da faixa foram considerados fatores socioambientais: tipo de relevo, interferências com aglomerados humanos, vegetação, áreas protegidas, possibilidade de crescimento urbano, bem como a área necessária para viabilizar a construção e montagem.

O Gasoduto possuirá 4 (quatro) áreas especiais: 2 (duas) áreas onde serão instalados os equipamentos e dispositivos para inspeção e limpeza interna do duto, uma na extremidade do Gasoduto Rota 3 localizada próxima à Praia de Jaconé e outra na extremidade localizada no COMPERJ e 2 (duas) áreas de válvulas, ambas localizadas próximas à Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106).

## SEGURANÇA DURANTE A OPERAÇÃO

Todos os equipamentos e acessórios (válvulas, dispositivos para inspeção e limpeza), assim como o gasoduto, passarão periodicamente por rotinas de manutenção e inspeção. Estas rotinas garantem as condições seguras de operação do gasoduto e a prevenção de vazamentos de gás para o ambiente.

O Gasoduto Rota 3 contará, também, com rotinas de monitoramento da segurança das operações e com um sistema de bloqueio do fluxo de gás em caso de emergência. Esse bloqueio é feito por válvulas que são instaladas ao longo da extensão do Gasoduto Rota 3 e que poderão ser fechadas no caso de um eventual vazamento, interrompendo a entrada e a passagem do gás em cada trecho.

Para prevenção contra corrosão, o gasoduto receberá, ao longo do seu traçado, um revestimento externo anticorrosivo com tripla camada e possuirá sistema de proteção catódica.

Outras proteções físicas também estão previstas, tais como: revestimento de concreto para impedir a flutuação da tubulação em trechos submersos, placas de concreto para prevenção de danos devido a escavações de terceiros, dentre outras.

*Proteção catódica: é um método utilizado para combater a corrosão de estruturas enterradas ou submersas, como dutos e plataformas.*

## 4. ÁREAS DE ESTUDO

---

Conhecer as áreas de interferência de um empreendimento é fundamental para determinar onde ocorrerão os possíveis impactos (negativos e positivos) provenientes das etapas de planejamento, instalação e operação. Para determinar os limites dessas áreas foram consideradas características específicas da região, assim como, os diferentes fatores dos ambientes físico, biótico e socioeconômico.

Considerando os aspectos acima citados, foi possível delimitar as áreas estudadas para cada trecho do Gasoduto Rota 3 (marítimo e terrestre), denominadas de **Área de Estudo Regional (AER)** e **Área de Estudo Local (AEL)**.

### Área de Estudo

É a área exposta às ações do empreendimento que pode sofrer direta ou indiretamente sua influência, considerando a fase de planejamento, de obras e operação, e que, portanto, deve ser estudada e conhecida.

### Área de Estudo Regional (AER)

Área que abrange o território no qual as interferências do empreendimento foram previstas previamente de ocorrer. Esta deve ser uma área ampla que permita identificar a abrangência dos impactos diretos e indiretos.

### Área de Estudo Local (AEL)

Área que representa um recorte geográfico com maior detalhe, considerando as áreas que serão diretamente afetadas e as áreas lindeiras. Na AEL o diagnóstico deve contribuir ainda na definição das técnicas construtivas e na elaboração dos programas a serem executados.

De acordo com o local de implantação do **Gasoduto Rota 3**, uma parte em ambiente marinho e outra em ambiente terrestre, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) concentrou as análises e resultados dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos em duas Áreas de Estudos Regionais e Locais: **AER e AEL- Trecho Marítimo** e **AER e AEL- Trecho Terrestre**.

As Áreas de Estudo foram definidas em função do território de travessia do Gasoduto Rota 3 e estruturas associadas (faixa de servidão, canteiros de obras), correntes marinhas, atividades produtivas no entorno do empreendimento, dinâmica pesqueira regional, municípios e rotas de embarcações de apoio e características naturais da região (clima, geografia, recursos hídricos e minerais, solos, vegetação, fauna, unidades de conservação).

### Área de Estudo Regional (AER) - Trecho Marítimo -

**Meios físico e biótico:** os limites da Baía de Santos e o sul da Baía de Campos, devido à sua proximidade com o empreendimento.

**Meio socioeconômico:** os municípios costeiros dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro devido às possíveis interferências com a atividade pesqueira.

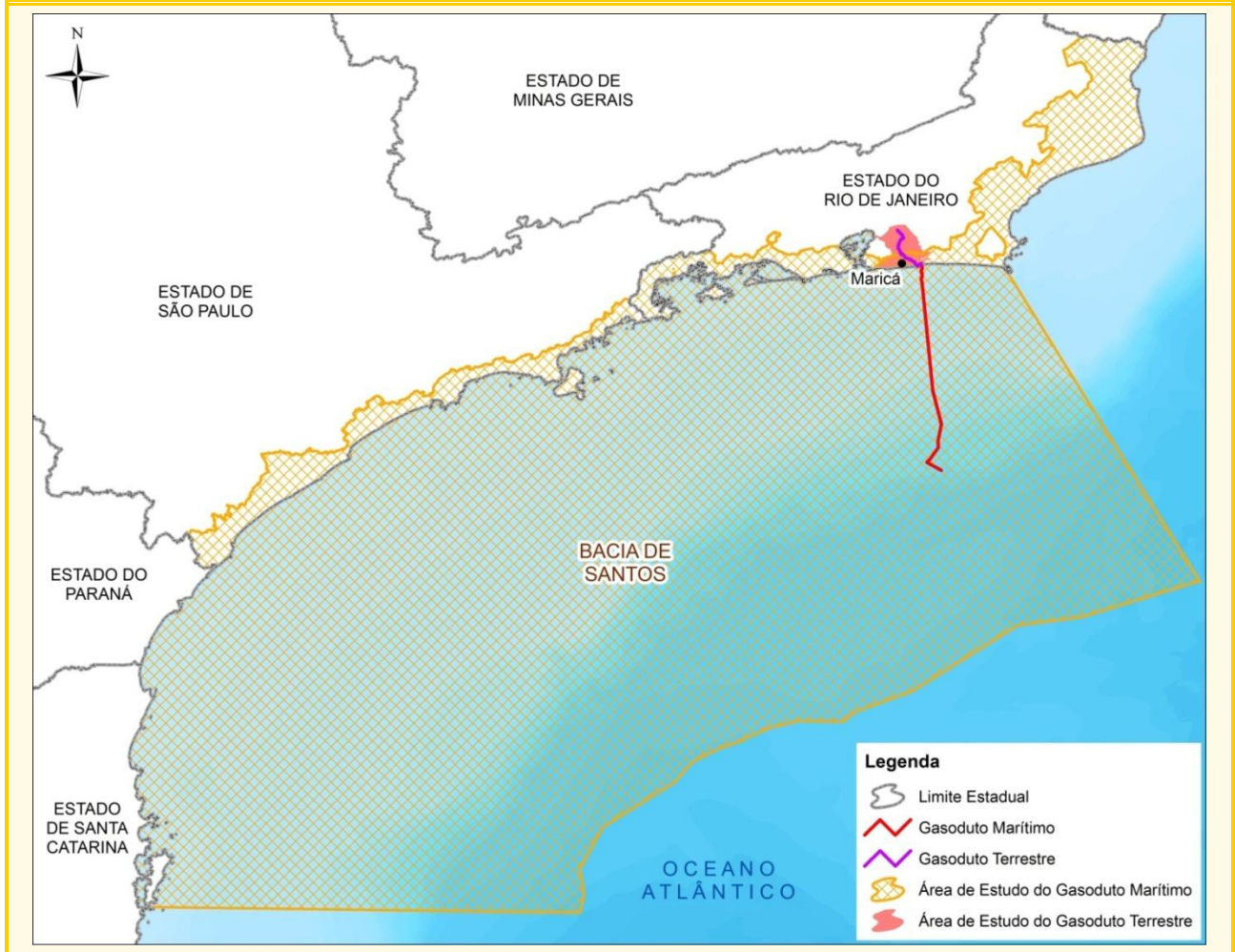
### Área de Estudo Regional (AER) - Trecho Terrestre -

**Meio físico:** foi considerada a bacia hidrográfica como referência de AER.

**Meio biótico:** definiu-se como Área de Estudo Regional para vegetação e fauna a totalidade dos remanescentes florestais a partir do limite de 250 m. Para Áreas Protegidas estabeleceu-se um limite de 3 km a partir da faixa de servidão do gasoduto.

**Meio socioeconômico:** foram considerados os municípios de Maricá, Itaboraí e Tanguá.

### Áreas de Estudo Regional dos Trechos Marítimo e Terrestre



**Área de Estudo Local (AEL)**  
**- Trecho Marítimo -**

Foram consideradas as características da obra e das embarcações utilizadas para definir uma faixa de 4 km para cada lado da diretriz do gasoduto como a AEL do trecho marítimo.

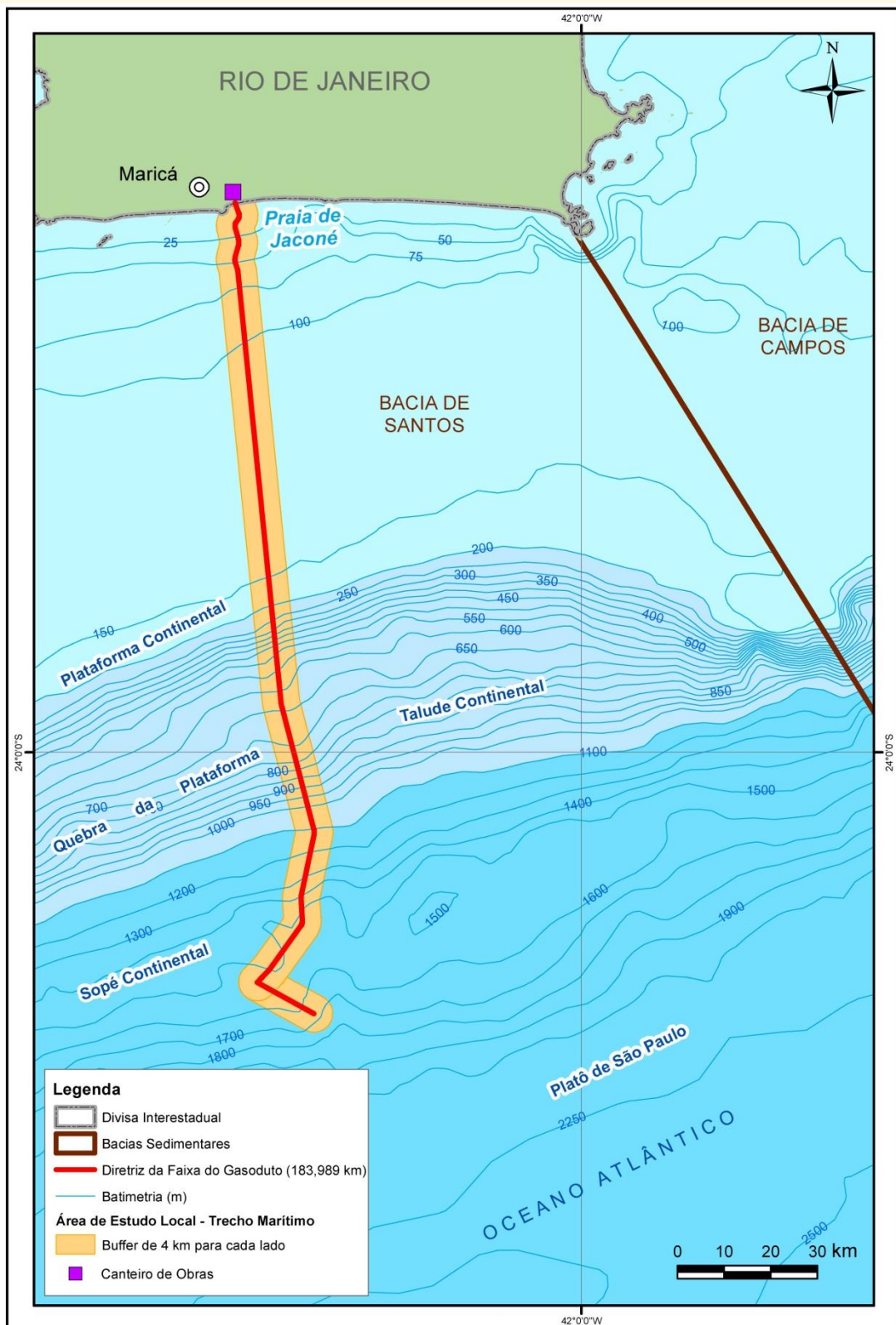
**Área de Estudo Local (AEL)**  
**- Trecho Terrestre -**

**Meio físico:** foi considerada uma faixa de 200m para cada lado da diretriz do gasoduto e 400m para as áreas com alta vulnerabilidade geotécnica.

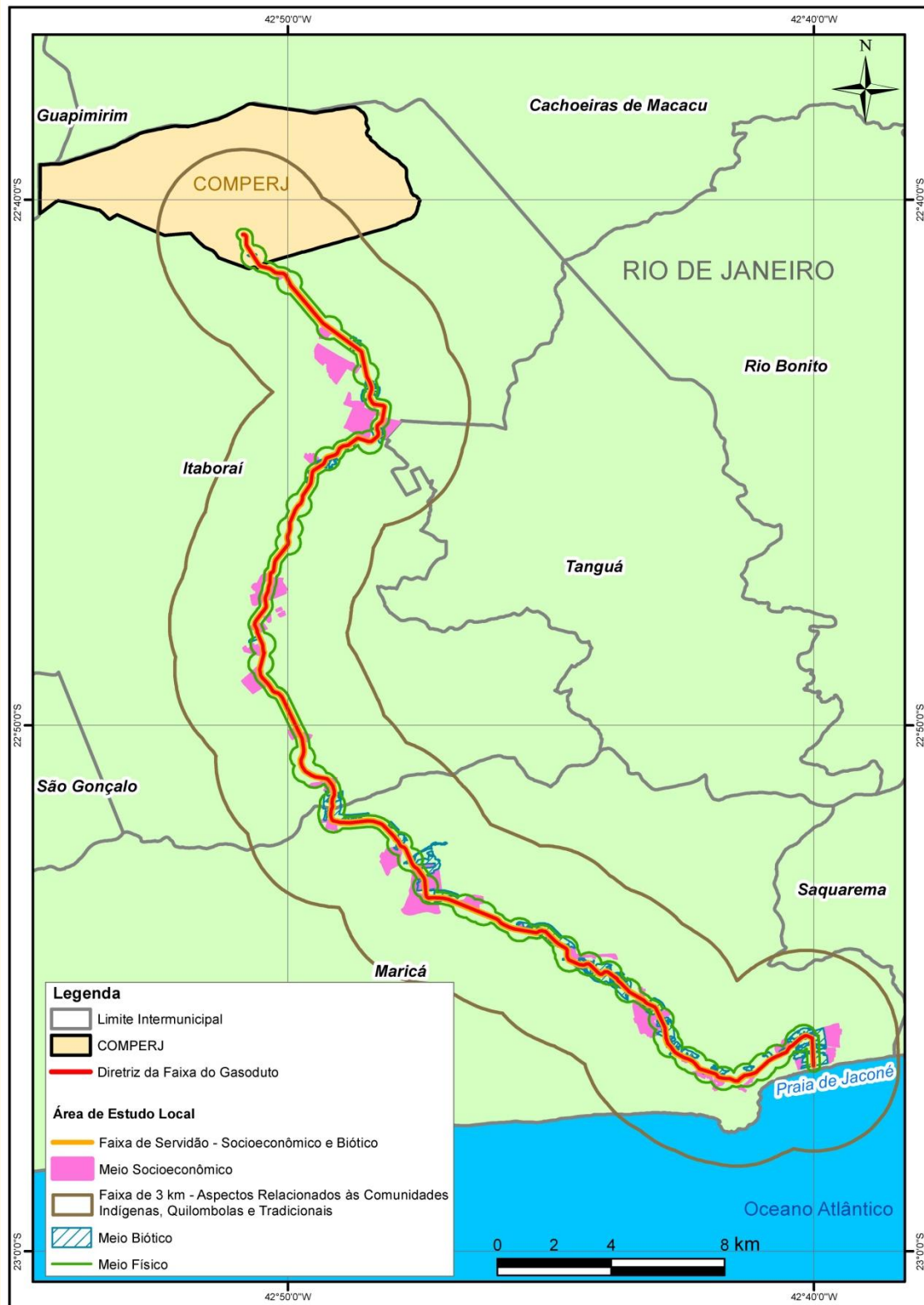
**Meio biótico:** 250 m a partir da faixa de servidão nos trechos onde houver interceptação sobre fragmentos florestais, áreas alagadas, unidades de conservação e outras áreas protegidas.

**Meio socioeconômico:** a faixa de servidão e áreas das demais instalações operacionais para o patrimônio histórico e arqueológico. Além desta, considerou-se 3 km para cada lado da diretriz do gasoduto para as comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais. Ainda foram inclusas as comunidades próximas adjacentes ao gasoduto como AEL do trecho terrestre.

Área de Estudo Local do Trecho Marítimo



## Área de Estudo Local do Trecho Terrestre



## 5. CONHECENDO O MEIO AMBIENTE NA REGIÃO DO GASODUTO ROTA 3

---

Para conhecer o meio ambiente onde o Gasoduto Rota 3 poderá ser instalado, foram levantadas informações sobre o ambiente natural e o ambiente socioeconômico, tanto no trecho marinho quanto no trecho terrestre. Essas informações serão apresentadas a seguir.

*O ambiente natural de uma região abrange as características biológicas (flora e fauna, terrestre e aquática) e físicas, como solo, águas e o clima. Já o ambiente socioeconômico de uma região diz respeito às características econômicas, de infraestrutura, culturais e de organização social.*

### **Trecho Marítimo**

#### *O Meio Natural*

Os ecossistemas encontrados no trecho marítimo do Gasoduto Rota 3 foram divididos em região oceânica e região litorânea. Ambas as áreas são classificadas, segundo o Ministério do Meio Ambiente, como prioritárias para a conservação (MMA, 2007).

O clima na área estudada é bastante diversificado, devido à topografia e a entrada frequente de frentes frias – responsáveis pelos períodos chuvosos - além de outros fatores. Os ventos de NE são os predominantes durante praticamente todos os meses do ano. A estação “chuvosa” ocorre durante o verão, quando são observadas as temperaturas mais elevadas e a “seca”, durante o inverno, quando as temperaturas são mais amenas.

O mar na Bacia de Santos é caracterizado, principalmente, pela presença de quatro tipos de massas d’água:

- Água Tropical (AT): quente e salina, estando afastada da costa;
- Água Central do Atlântico Sul (ACAS): Apresenta temperaturas um pouco menores e salinidade semelhante à AT;
- Água Intermediária Antártica (AIA): Massa de água localizada imediatamente abaixo da ACAS, que apresenta temperaturas baixas;
- Água Profunda do Atlântico Norte (APAN): situada logo abaixo da AIA, é caracterizada por valores de temperatura entre 3 e 4 °C e salinidades entre 34,6 e 35.



Os *beachrocks* são rochas sedimentares formadas tipicamente em ambientes litorâneos, sobretudo em zonas entre marés.

A costa é marcada pela presença de costões rochosos, *beachrocks*, ilhas costeiras, lagoas costeiras, praias arenosas, restingas, entre outros. Destaca-se que nestas áreas há uma rica variedade de espécies vegetais e de animais.

Os *beachrocks* localizados na Praia de Jaconé são conhecidos como “*beachrocks* de Darwin”, pois foram descritos por Charles Darwin em abril de 1932. Desta maneira, apresentam grande importância ambiental e histórica, havendo projeto de tornar esta área um geoparque.

Grande parte da área de estudo é usada como área de pesca pela população dos municípios costeiros. No verão, ocorre o fenômeno oceanográfico da ressurgência, quando as águas mais profundas, ricas em nutrientes, chegam à superfície, devido à ação dos ventos e do formato da linha de costa. Esta condição é fundamental para a riqueza das comunidades biológicas, resultando em aumento na produção de pescado.

Com relação aos seres vivos, foram identificados na região algumas espécies de poliquetas, moluscos, crustáceos, algas e corais.

Dentre as espécies que compõem as comunidades de fundo da região, vale destacar aquelas associadas ao enriquecimento orgânico, como por exemplo, moluscos gastrópodes (*Neritina virgínea*) e crustáceos tanaidáceo (*Kalliapseudes schubarti*). Quanto às algas marinhas, identificou-se a presença de clorofíceas ou algas verdes (gênero *Ulva*), rodofíceas ou algas vermelhas (*Gelidium pusillum*) e algas pardas.

Dentre as espécies consideradas ameaçadas pelo MMA (2003) estão: a anêmona-do-mar (*Condylactis gigantea*), a estrela-do-mar (*Astropecten braziliensis*) e o coral-de-fogo (*Millepora alcicornis*). Nos costões rochosos da região, destaca-se a presença de espécies de interesse econômico, como os mexilhões (*Perna perna* e *Mytilus edulis*).

Também são encontrados bancos de corais em águas profundas, com espécies como *Lophelia pertusa*, *Enallopsammia rostrata* e *Solenismilia variabilis*. Esses organismos são atrativos naturais importantes para a vida marinha profunda, pois são áreas de moradia, alimentação, reprodução e refúgio.

## Ambientes da Zona Costeira



**Praia de Jaconé, Maricá (RJ)**



**Restinga da Praia de Jaconé (RJ)**



**Costão Rochoso de Ponta Negra (RJ)**

**Lagoa de Guarapina (RJ)**



**Beachrocks da Praia de Jaconé (RJ).**



*Ambiente costeiros encontrados no trecho marinho do Gasoduto Rota 3.*

*Espécies da comunidade do fundo marinho encontradas no trecho marinho do Gasoduto Rota 3.*

**Gastrópode**



**Alga vermelha (*Rhodofceae*)**



**Anêmona do mar**



**Coral de Fogo**

A região é também frequentada por diversas espécies de mamíferos marinhos (botos, golfinhos e baleias), com destaque para o boto cinza (*Sotalia guianensis*), espécie típica da região costeira do Sudeste do Brasil e que vive em águas rasas e próximas à costa, preferencialmente em estuários e baías abrigadas.



**Boto cinza (*Sotalia guianensis*)**

Assim como os botos, baleias e golfinhos, 5 (cinco) espécies de tartarugas marinhas podem ser encontradas na região marinha: a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) e a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivácea*).

A espécie com maior número de ocorrências não reprodutivas na região é a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), que utiliza a área para alimentação.

*Registros não reprodutivos se referem às ocorrências de tartarugas não relacionadas a temporadas reprodutivas, como capturas acidentais e encalhes.*

### *Espécies de tartaruga marinha encontradas no trecho marinho do Gasoduto Rota 3.*

Tartaruga-de-pente



Tartaruga-de-couro



Tartaruga-verde

Na região ocorrem, também, diversas aves marinhas como, por exemplo, albatrozes, petréis e pardelas, pinguins, fragatas, atobás, garça, falcões, gaivotão e trinta-réis, que se encontram sob algum risco de extinção, de acordo com o MMA (2008).

*Espécies de aves marinhas encontradas no trecho marinho do Gasoduto Rota 3***Atobá****Albatroz**

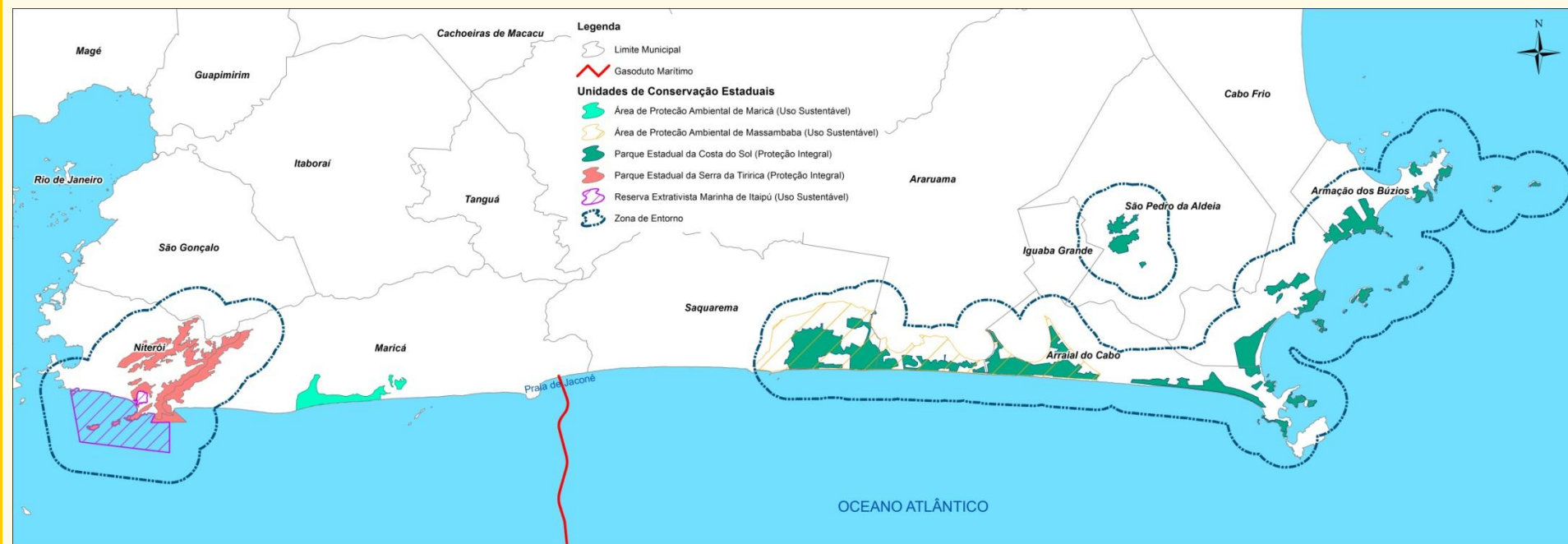
No conjunto de espécies consideradas como importantes do ponto de vista comercial (**recursos pesqueiros**), tanto na região próxima à costa quanto na porção oceânica, destacam-se peixes como atuns e afins, bonitos, serras, cavalas, pargo e agulhões, incluindo a espécie de peixe mais capturada no Brasil, que é a sardinha-verdadeira. No Estado do Rio de Janeiro, a pesca da sardinha-verdadeira é praticamente toda voltada para a indústria. Entre outras espécies economicamente importantes, destacam-se o camarão-rosa, o camarão sete-barbas, o dourado, a corvina, a lula e o mexilhão.

*Recursos pesqueiros do trecho Marinho***Dourado****Pargo****Sardinha verdadeira**

Em função desta riqueza de ambientes e seres vivos, existem na região 5 (cinco) Unidades de Conservação (UC), sendo 3 (três) do grupo de uso sustentável: Área de Proteção Ambiental de Maricá, Área de Proteção Ambiental de Massambaba e a Reserva Extrativista Marinha de Itaipu, em Niterói, e 2 (duas) do grupo de proteção integral: Parque Estadual da Costa do Sol e Parque Estadual da Serra da Tiririca.

Quanto as Áreas Prioritárias para conservação, foram identificadas ao todo 5 (cinco) áreas, estando 3 (três) localizadas na Zona Marinha (Terraço de Rio Grande, Plataforma externa sul-fluminense e paulista e Águas ultra profundas do Rio de Janeiro) e 2 (duas) na Zona Costeira (Lagoas Costeiras do Estado Rio de Janeiro e Maricá).

### Unidades de Conservação do Trecho Marinho



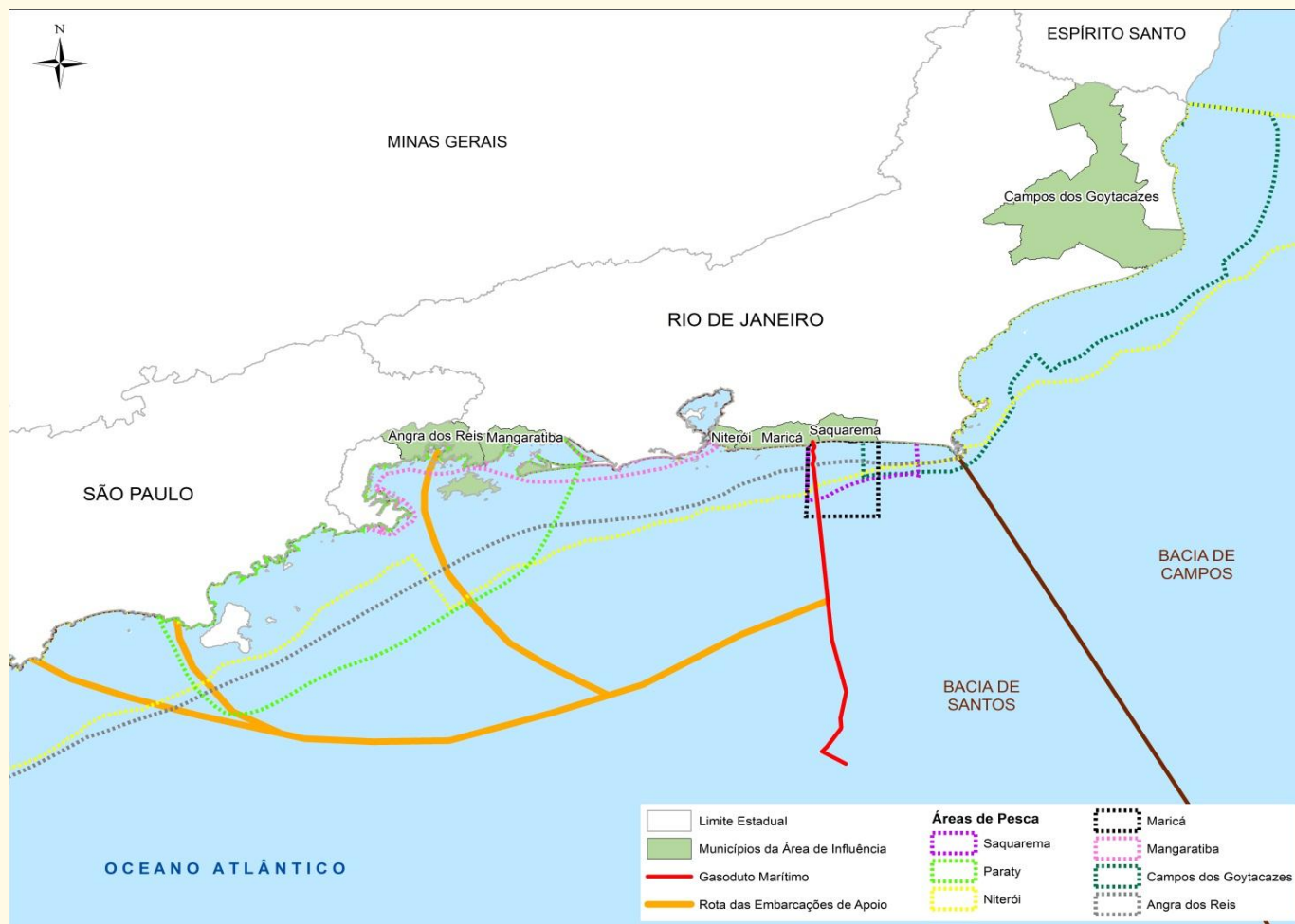
*O Meio Socioeconômico*

No Meio Socioeconômico, que diz respeito à economia, infraestrutura, cultura e organização social, foram identificados os municípios cuja frota pesqueira pode atuar no traçado do Gasoduto Rota 3 ou nas possíveis rotas adotadas pelas embarcações provenientes das bases de apoio. São eles: Campos dos Goytacazes, Saquarema, Maricá, Niterói, Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, no Estado do Rio de Janeiro, e Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião, Bertioga, Guarujá e Santos, no Estado de São Paulo.

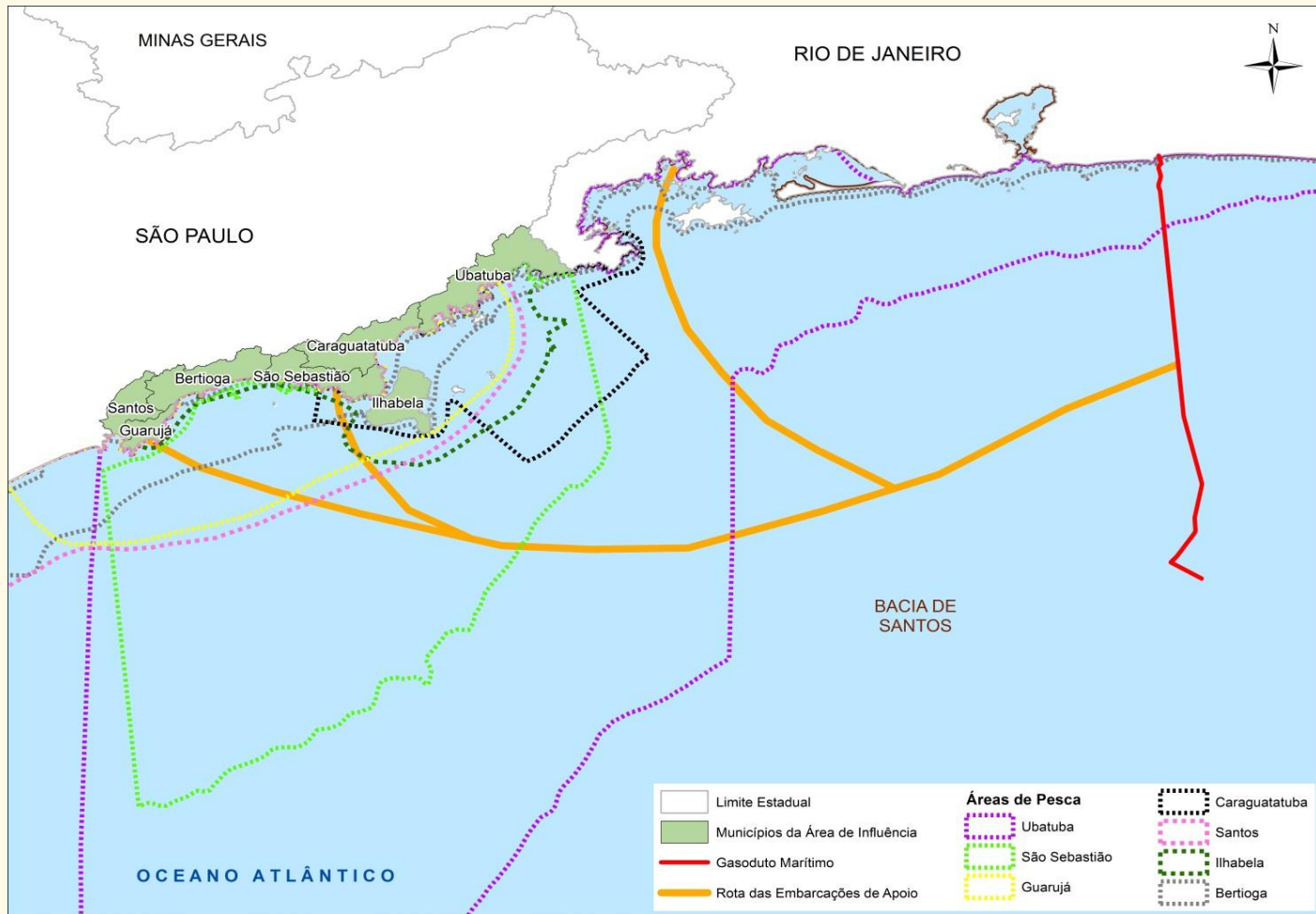
O primeiro passo para identificar se a frota pesqueira de um determinado município atua na área influenciada pelo empreendimento é a confecção dos mapas de áreas de pesca. Para tanto, ocorreram campanhas de campo onde foram identificados pontos de desembarque e lideranças locais relacionadas à atividade pesqueira. Deste modo, tomou-se conhecimento das comunidades que realizam pesca marinha e foram elaborados os mapas de áreas de pesca com as lideranças locais e pescadores. Além das informações obtidas a partir das entrevistas com as lideranças, foram também obtidos dados sobre o tipo de petrechos utilizados, espécies capturadas, tamanho das embarcações, número de pescadores por embarcação e locais de pesca. Os mapas de Áreas de Pesca elaborados durante os estudos do Gasoduto Rota 3 são apresentados a seguir.



### Áreas de Pesca dos municípios do Estado de Rio de Janeiro



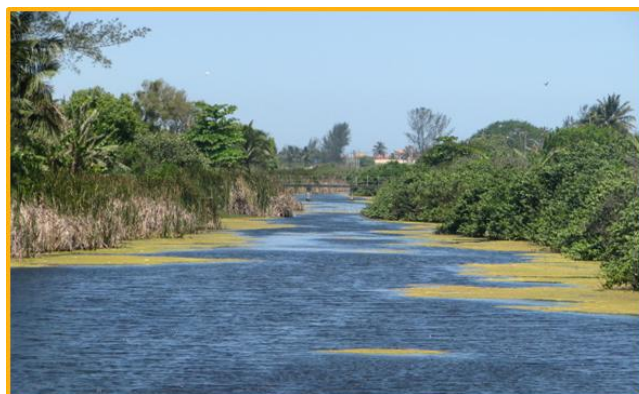
*Áreas de Pesca dos municípios do Estado de São Paulo*



A presença de praias, restingas, dunas, lagoas, estuários e costões, além das atrações histórico-culturais na região faz com que a faixa litorânea seja bastante utilizada para o turismo e lazer e, assim, considerada um ótimo local para a pesca e para a prática de esportes náuticos, como vela, surfe e mergulho. Isso atrai, todos os anos, uma grande quantidade de turistas e veranistas.



Praia de Ponta Negra, Maricá (RJ)



Canal de Ponta Negra, Maricá (RJ)



Praia de Jaconé, Maricá (RJ)

No Estado do Rio de Janeiro, os municípios pertencentes à Área do Estudo do Gasoduto Rota 3 fazem parte das seguintes Regiões Turísticas: Costa do Sol, Metropolitana e Costa Verde. Já no Estado de São Paulo, os municípios estão incluídos no Circuito do Litoral Norte Paulista e da Costa da Mata Atlântica.

*As atuais condições dos ambientes naturais refletem nas relações socioeconômicas que se estabelecem em uma região. Isto porque, de acordo com os recursos naturais disponíveis, é possível traçar o seu perfil socioambiental.*

Além do turismo, o crescimento populacional dos municípios componentes da Área de Estudo está relacionado diretamente à urbanização e à reestruturação produtiva, principalmente nos municípios de Campos dos Goytacazes (RJ), Angra dos Reis (RJ) e Santos (SP).

**PIB – Produto Interno Bruto**  
representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região (quer sejam países, estados ou cidades), durante um período determinado.

Os perfis econômicos dos municípios da área de influência, representados aqui pela análise dos PIBs municipais e setores econômicos, são diversificados. Todos os municípios apresentam crescimento em seu PIB entre os anos de 2005 a 2010, exceto do município de São Sebastião (SP).

O setor de serviços, dentre os diversos setores econômicos identificados na região é o que apresenta maior contribuição no PIB total dos municípios analisados. Com exceção do município de Campos dos Goytacazes onde o setor industrial tem a maior participação.

O setor agropecuário apresenta a menor contribuição em todos os municípios, representando menos de 2% em cada. Já a contribuição da indústria varia entre 6% e 36% nos PIBs. A menor representação da indústria ocorre no município de São Sebastião (SP), onde seu PIB conta com menos de 6% de contribuição deste setor.

Analisando os índices educacionais, identificam-se os melhores desempenhos de taxa de alfabetização e de nível de escolaridade nos municípios de Niterói (RJ) e em Santos (SP), podendo concluir que estes dois municípios oferecem estruturas educacionais mais completas. Por outro lado, Paraty (RJ) e Bertioga (SP) apresentam um perfil menos favorável, com maiores percentuais de população com ensino fundamental incompleto e sem instrução. Campos dos Goytacazes (RJ) apresenta a menor taxa de alfabetização.

Diferentes comunidades pesqueiras são encontradas nesta região, compreendendo pescadores que utilizam tanto as lagoas quanto a região costeira para realização da pesca. Estas comunidades são reconhecidamente artesanais e se utilizam de diferentes artes de pesca para a captura do pescado.

Como medida de preservação dos estoques pesqueiros, é importante destacar as épocas de **defeso** e de safra das principais espécies capturadas. A determinação do defeso, assim como o respeito a esta determinação são de grande importância para a preservação das espécies e para a garantia da renovação dos estoques pesqueiros.

*Defeso é o período em que as atividades de caça, coleta e pesca esportiva e comerciais ficam vetadas ou controladas em diversos locais do território nacional.*



**Período de defeso dos principais pescados da região do Gasoduto Rota 3**



ESPÉCIES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Camarão-sete-barbas												
Camarão-rosa												
Camarão-branco												
Camarão-barba-ruça												
Caranguejo												
Sardinha verdadeira												
Lagosta vermelha												
Lagosta Rabo Verde												
Mexilhão												

Fonte: Levantamento de Campo Habtec (2002, 2005, 2007, 2009 e 2013) e informações do IBAMA

Foram identificadas diferentes entidades representativas das comunidades pesqueiras diagnosticadas, conforme apresentado a seguir.

MUNICÍPIO	ENTIDADE
<b>Campos dos Goytacazes</b>	Colônia de Pescadores Z-19
	Associação de Pescadores de Coroa Grande
	Associação dos Pescadores Artesanais de Ponta Grossa dos Fidalgos
	Associação de Pescadores de Lagoa de Cima
	Associação dos Pescadores de Lagoa do Campelo
	Associação dos Pescadores do Parque dos Prazeres
<b>Saquarema</b>	Colônia de Pescadores Z-24
<b>Maricá</b>	Colônia de Pescadores Z-7
	Colônia de Pescadores Z-8
	Colônia de Pescadores Z-11
	Associação Comunitária de Cultura e Lazer dos Pescadores de Zacarias (ACCLAPEZ)
<b>Niterói</b>	Colônia de Pescadores Z-7
	Colônia de Pescadores Z-08
	Associação Livre de Pescadores e Amigos da Praia de Itaipu
	Associação Livre de Maricultores de Jurujuba
<b>Mangaratiba</b>	Colônia de Pescadores Z-16
	Associação dos Pescadores e Maricultores do Sahy
	Associação de Pescadores e Lavradores da Ilha da Madeira
	Associação de Pesca da Ilha da Marambaia
<b>Angra dos Reis</b>	Cooperativa dos Produtores da Pesca de Angra (Propescar)
	Associação dos Pescadores – APEPAD
<b>Paraty</b>	Colônia de Pescadores Z-18
<b>Ubatuba</b>	Colônia de Pescadores Z-10
	Associação dos Pescadores de Maranduba
<b>Caraguatatuba</b>	Associação de Pescadores do Camaroeiro
	Associação dos Pescadores Artesanais da Zona Sul
<b>Ilhabela</b>	Colônia de Pescadores Z-6
<b>São Sebastião</b>	Cooperativa de Pesca de São Sebastião
<b>Bertioga</b>	Colônia de Pescadores Z-23
<b>Guarujá</b>	Colônia de Pescadores Z-3
<b>Santos</b>	Colônia de Pescadores Z-1

## Trecho Terrestre

### *O Meio Natural*

A região da área de estudo do Gasoduto Rota 3 encontra-se dentro dos limites do Bioma Mata Atlântica, abrangendo diversos rios situados na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara - Trecho Leste e do Sistema Lagunar de Maricá - Guarapina.

A presença de montanhas contribui para a formação de um clima predominantemente tropical, mas com mudanças sazonais significativas que alterna verões úmidos e chuvosos e invernos secos.

Em relação ao meio físico, destaca-se a presença do Parque Paleontológico de São José, distante cerca de 4 km do traçado do Gasoduto Rota 3. Localizado em Itaboraí, tem extrema importância geológica, visto que representa o único depósito continental de fósseis paleocênicos no Brasil.

A Serra do Mar age como uma barreira retendo as frentes frias e possibilitando a chuva, que pode atingir níveis anuais acima de 1.300mm. Como consequência, tem-se um aumento de erosão, desmoronamento das margens dos rios e inundação.

*O bioma Mata Atlântica é constituído, principalmente, por mata ao longo da costa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, apresentando uma variedade de formações e englobando um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições de vegetação bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre.*

*Vista Geral do Local de Chegada do Gasoduto Rota 3 em Maricá*

Os remanescentes de vegetação nativa são representados por ecossistemas associados de Mata Atlântica como formações de restinga e brejos além de dois tipos de formação florestal: Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

Os locais onde ainda se encontram formações de Floresta Ombrófila Densa Submontana são, quase sempre, Áreas de Preservação Permanente ou estão inseridos em alguma Unidade de Conservação.

*Áreas de Preservação Permanente são áreas protegidas por 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 (Lei N.º 12.651/12).*

A variedade da vegetação da Floresta Ombrófila Densa Submontana é alta, sendo algumas espécies de árvores bastante comuns, como: o tapiá; a embaúba, a quaresmeira e a carrapeta, que ocorrem quase sempre às margens dos riachos. Essas espécies, juntamente com dezenas de outras, criam o sombreamento do interior das matas.

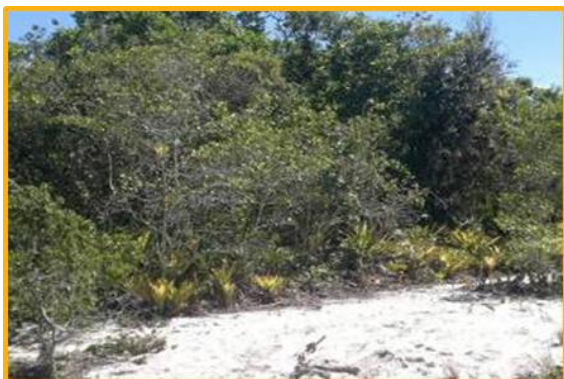


**Floresta Submontana****Floresta Submontana**

As áreas ocupadas pelas Formações de Terras Baixas são altamente fragmentadas, sendo representadas por algumas manchas florestais (Fundação SOS Mata Atlântica, 2002).

**Floresta de Terras Baixas****Floresta de Terras Baixas**

As restingas possuem composições florísticas complexas e características vegetacionais variadas, que vão desde a vegetação rastejante das praias aos espaços com moitas esparsas e às matas de restinga. Um grande número de espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção faz parte do sistema biológico das restingas (Campanili & Prochnow, 2006).



Restinga



Restinga

Quanto às áreas alagadas, a composição florística identificada reflete os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou então das depressões alagáveis todos os anos. Estas áreas são formadas por vegetação rasteira.



Áreas Alagadas



Áreas Alagadas

De um modo geral, vale destacar que os trechos de vegetação nativa inseridos na área do empreendimento ainda abrigam grande diversidade biológica, incluindo a presença de espécies consideradas endêmicas do Estado do Rio de Janeiro e também exemplares incluídos nas listas oficiais de vulnerabilidade do Ministério do Meio Ambiente (2008) e IUCN (2013).

Em relação à fauna, foram registradas 29 espécies de anfíbios e répteis. A espécie mais abundante foi a perereca (*Stereocyclops parkeri*), um sapo endêmico do Estado do Rio de Janeiro. O mesmo aconteceu para o lagartinho-da-serra-do-mar (*Eclipseopus gaudichaudi*).

Além destas, foram registradas exclusivamente para esta área a perereca-de-capacete e três espécies de lagartos, são elas: lagartixa da praia (*Liolaemus lutzae*), bico doce (*Ameiva ameiva*) e calango (*Tropidurus torquatus*).



Lagartixa da praia (*Liolaemus lutzae*)



Lagartinho-da-serra-domar  
(*Eubleopis gaudichaudi*)



Calango (*Tropidurus torquatus*)

Com relação às aves, foram registradas na Área de Estudo Local 175 espécies, sendo 14 destas classificadas como endêmicas do bioma Mata Atlântica.

Quatro espécies foram registradas como mais abundantes. São elas: o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), a choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*), o teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*) e o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*).



Choca-de-sooretama  
(*Thamnophilus ambiguus*)



Teque-teque  
(*Todiostrostrum poliocephalum*)



Tiê-sangue  
(*Ramphocelus bresilius*)

Apesar de não ter sido registrada a presença do formigueiro-do-litoral (*Formicivora littoralis*), espécie endêmica da restinga do litoral fluminense, seu endemismo para esta região leva esta espécie a se destacar como alvo de conservação para o Estado do Rio de Janeiro, inclusive como objeto do plano de ação nacional para conservação do ICMBio (ICMBio e SAVE Brasil, 2010). Esta espécie, assim como lagarto-branco-da-areia (*Liolaemus lutzae*), faz parte da lista de espécies vulneráveis da Secretaria do Estado do Ambiente do Rio de Janeiro. Ambas as espécies são objeto de atenção especial no Programa de Conservação da Fauna, apresentado no capítulo 8 deste RIMA.

Durante o levantamento faunístico, foram registradas 33 espécies de mamíferos (tais como marsupiais, roedores, morcegos e outros) na Área de Estudo Local. Duas espécies de pequenos mamíferos terrestres, aqui levantadas, são endêmicas do Bioma Mata Atlântica; o gambá (*Didelphis aurita*) e o rato-de-espinho (*Trinomys eliasi*). Para os pequenos mamíferos voadores, os morcegos *Carollia perspicillata* e *Anoura caudifer* foram as espécies mais abundantes.



Gambá (*Didelphis aurita*)



Morcego (*Anoura caudifer*)

Com relação aos mamíferos terrestres de médio e grande porte, vale destacar que em sua maioria as comunidades são compostas por espécies não endêmicas, que são encontradas no Bioma Mata Atlântica e em, pelo menos, mais outro Bioma, são elas: Tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), Mico (*Callithrix jacus*), Tatu (*Dasybus* sp.), Lontra (*Lontra longicaudis*),

Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*). A única espécie endêmica identificada é o Bugio (*Alouatta guariba*).



Mico (*Callithrix jacus*)



Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)



Bugio (*Alouatta guariba*)

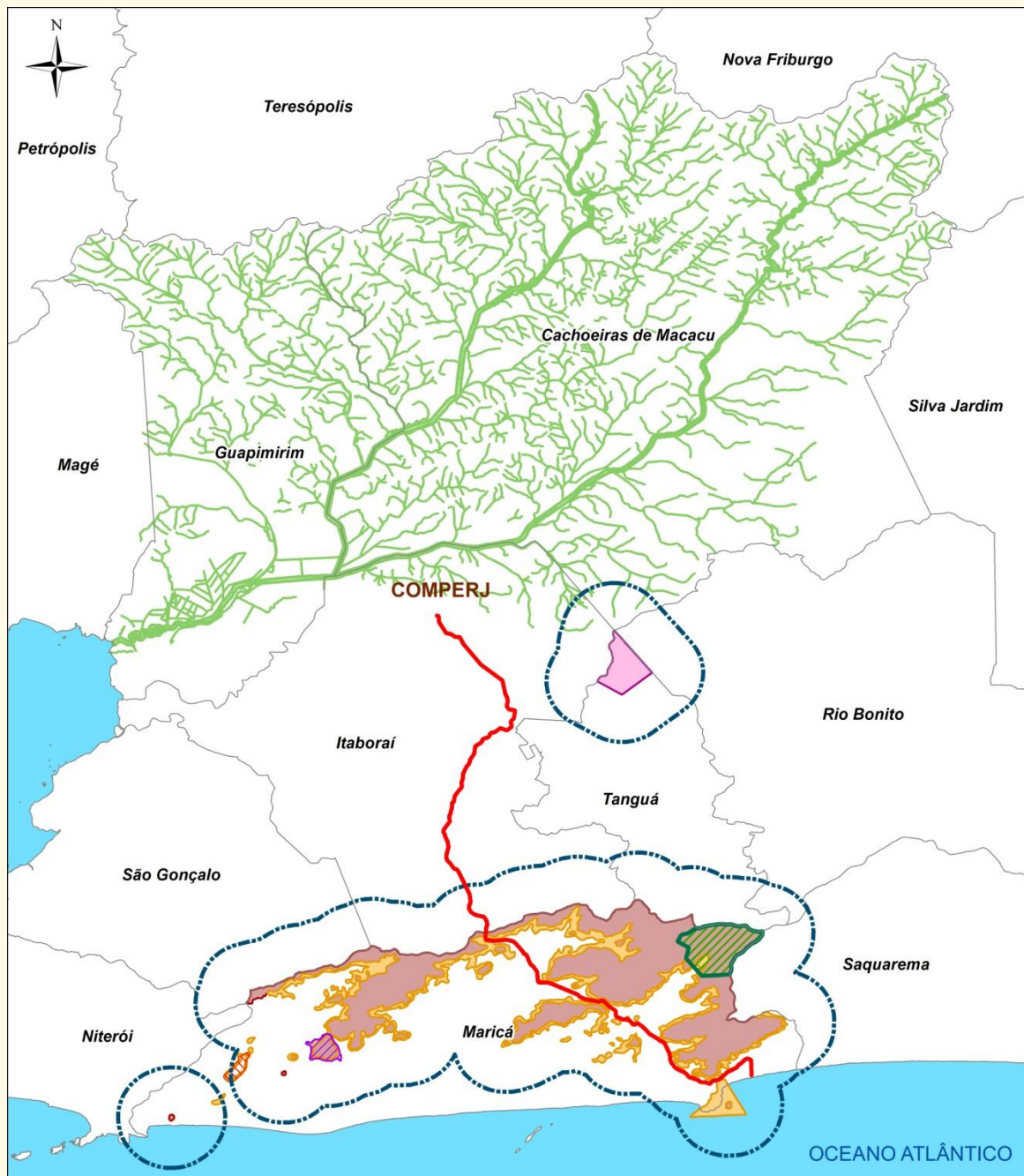
- Unidades de Conservação

Na Área de Estudo (Regional e Local) do trecho terrestre do empreendimento estão inseridas 7 (sete) UCs, sendo 3 (três) classificadas como de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu, Área de Proteção Ambiental das Serras de Maricá e Área de Relevante Interesse Ecológico do Espreado) e 4 (quatro) como de Proteção Integral (Refúgio da Vida Silvestre das Serras de Maricá, Parque Natural Serra do Barbosão e os Monumentos Naturais localizados no município de Maricá: Pedra de Itaocaia e Pedra de Inoã).

Duas UCs são atravessadas pela diretriz do Gasoduto Rota 3: a Área de Proteção Ambiental das Serras de Maricá (APASEMAR) e o Refúgio de Vida Silvestre das Serras de Maricá (REVISSERMAR).

Além das UCs, a região de instalação do empreendimento se sobrepõe ao Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, consideradas Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

## Unidades de Conservação do Trecho Terrestre do Gasoduto Rota 3



### Legenda

- Limite Municipal
- Gasoduto Terrestre

#### Unidades de Conservação Estaduais

- Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu (Uso Sustentável)

#### Unidades de Conservação Municipais

- Parque Natural da Serra do Barbosão (Proteção Integral)

- Refúgio da Vida Silvestre das Serras de Maricá (Proteção Integral)
- Área de Proteção Ambiental das Serras de Maricá (Uso Sustentável)
- Área de Relevante Interesse Ecológico do Espreado (Uso Sustentável)
- Monumento Natural da Pedra de Itaocaia (Proteção Integral)
- Monumento Natural da Pedra de Inoã (Proteção Integral)
- Zona de Entorno

### *O Meio Socioeconômico*

Os municípios que integram a Área de Estudo Regional do trecho terrestre do gasoduto Rota 3 são: Itaboraí, Maricá e Tanguá, que juntos possuem 376.201 habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE para 2010. Deste total, 58% residem no município de Itaboraí (218.008 mil habitantes), 34% no município de Maricá (127.461 habitantes) e apenas 8% do total situa-se em Tanguá (30.732 habitantes).

Com relação às três principais áreas de desenvolvimento humano abrangidas pelo IDHM (Renda - PIB per capita, Educação - alfabetização e taxa de matrícula e Longevidade - esperança de vida ao nascer) destaca-se que em todos os municípios, a componente Educação obteve o melhor resultado, e em seguida, surgiu o componente Longevidade.

*IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.*



**Escola Municipal**



**Escola Municipal**

A componente Renda apresenta, entre os municípios da AER e as localidades da AEL, os piores resultados entre os considerados pelo IDHM, demonstrando que a renda *per capita* é uma fragilidade da região. No entanto, este cenário tem se revertido nos últimos anos com a instalação de novos empreendimentos, como o COMPERJ, que têm impulsionado a economia destes municípios. A implantação do COMPERJ é um importante fator para o surgimento de novos negócios em Itaboraí e Tanguá. De acordo com estudo da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), em 2008, a previsão para a região é de captação de 46% dos investimentos – voltados para a indústria de materiais plásticos, sendo que para Itaboraí estão previstos 7,7% e para Tanguá 4,5% destes investimentos.

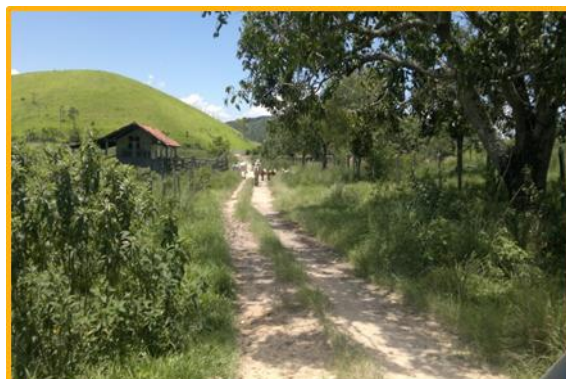
***Renda per capita:** é um indicador que ajuda saber o grau de desenvolvimento econômico de um país ou região.*



Com relação a infraestrutura de saúde, de um modo geral, ao todo foram identificados 27 programas de atenção à saúde, relacionados à prevenção de AIDS, hipertensão, diabetes, saúde do idoso, da mulher e infantil. Quanto a disponibilidade de leitos, segundo dados da Organização Mundial de Saúde os municípios de Itaboraí e Tanguá apresentaram valores considerados suficientes para atendimento a população (3 leitos/1.000 habitantes e 7 leitos/1.000 habitantes). Já o município de Maricá não apresentou leitos suficientes (abaixo de 1 leito/1.000 habitantes).

Foram identificados ainda um total de 249 estabelecimentos de saúde e 2.405 profissionais de saúde. Apesar destes números, baseando-se no tamanho da população e precariedade em que as unidades de saúde se encontram é possível avaliar a infraestrutura de saúde da região como insuficiente.

Os municípios da Área de Estudo Regional apresentam uma economia bastante diversificada e se configura como uma área que tem passado por um momento de dinamização econômica, com a implantação de alguns empreendimentos industriais, a exemplo do COMPERJ e do Arco Rodoviário Metropolitano.



Zona Rural de Maricá

*Arco Metropolitano ligando o COMPERJ (município de Itaboraí) ao Porto de Itaguaí*



De um modo geral, as Áreas de Estudo (Regional e Local) apresentam crescimento populacional relacionado principalmente à urbanização, mudanças na produção e à exploração do turismo de negócios. Destacam-se também as migrações entre os municípios destas áreas, uma vez que muitas pessoas são atraídas para esta região vislumbrando uma colocação no mercado de trabalho, pelas melhorias estruturais nas localidades e pela perspectiva de novos negócios.

Especificamente em relação à infraestrutura viária, vale destacar que a Área de Estudo (Regional e Local) é servida por importantes rodovias federais, como a BR 101 e estaduais, como as RJ 102, 114, 118 e 128, que interligam os principais polos econômicos macrorregionais. Contudo, nem sempre estas rodovias se encontram em bom estado de conservação.



**Rodovia RJ 118**



**Rodovia RJ 102**

Apesar deste panorama, na AEL observou-se uma deficiência no fornecimento de transporte público, que, em sua maioria, são intermitentes, sendo compensado pelo transporte alternativo, como vans autorizadas pela prefeitura.

Ao comparar os dados de abastecimento de água da AER com os dados do Estado do Rio de Janeiro, percebe-se que a distribuição de água por rede geral é muito baixa. Isto significa que a população necessita recorrer a outras fontes, como poços ou nascentes, cuja água nem sempre passa por tratamento adequado para consumo.

Dentre as atividades identificadas na Área de Estudo, o turismo constitui-se em um dos principais indutores de crescimento econômico na região. Nas áreas costeiras, como por exemplo, Maricá, a justificativa para tal crescimento está relacionada às próprias características físicas da região, onde diferentes formações geológicas configuram diferentes feições de praias e litoral, que atraem diferentes públicos e formas de turismo e lazer.



**Praia de Ponta Negra**



**Pedra do Elefante**



**ARIE do Espriado**

Os atrativos deste município, considerado um balneário turístico, se concentram principalmente no litoral, sendo as praias e lagoas propícias para prática de esportes náuticos como surf e windsurfe. Em algumas lagoas, a ligação com o mar também favorece a prática de pesca amadora.

✓ *Patrimônios Arqueológico, Histórico e Cultural*

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), não há sítios arqueológicos na AEL.

Os dois sítios mais próximos ao empreendimento são o Sítio Igreja, a 75 metros do traçado, e o Macacu III, a 240 metros, ambos no município de Itaboraí, próximos ao COMPERJ.

✓ *Bens Culturais Tombados e Significativos*

Foram localizados na AER do empreendimento bens tombados sendo que nenhum estava presente na AEL.



Igreja Matriz Nossa Senhora do Amparo, em Maricá/RJ



Igreja Matriz de São João Batista, em Itaboraí/RJ

As manifestações de cunho artístico, cultural e religioso são formas de preservação da história de uma cidade. Essas são a expressão de hábitos e atitudes típicas de um povo.

#### ✓ *Manifestações Populares*

Os municípios apresentam diferentes manifestações artísticas, religiosas e culturais que ocorrem ao longo de todo o ano em diversos pontos da cidade e em diferentes localidades. Tais como: a Folia de Reis, aniversário da cidade, exposições agropecuárias e carnaval.

Destacam-se ainda a presença de centros de cultura, que são espaços que guardam e difundem conhecimento, locais de lazer e informação, e tem como objetivo o atendimento à diversidade cultural de uma cidade. O Teatro Municipal João Caetano, em Itaboraí; a Casa de Cultura de Maricá e a Estação Ferroviária de Tanguá são exemplos de centros de cultura existentes na região.



Teatro João Caetano, em Itaboraí/RJ



Casa de Cultura, em Maricá/RJ

### ✓ Comunidades Tradicionais

De acordo com o IBGE, a FUNAI e a Fundação Cultural Palmares nos municípios da Área de Estudo Regional e na Área de Estudo Local não existem comunidades indígenas e quilombolas.

*O empreendimento não atravessará nenhuma Terra Indígena e nem Remanescentes de Quilombos.*

## 6. IMPACTOS AMBIENTAIS DO GASODUTO ROTA 3

Para que fosse possível identificar e avaliar os impactos ambientais do Gasoduto Rota 3, primeiramente, identificou-se os fatores ambientais considerados sensíveis à presença do empreendimento, como por exemplo: recursos biológicos (vegetação); áreas prioritárias para conservação; vulnerabilidade geotécnica; principais usos e ocupação territorial; ecossistemas costeiros, estuarinos ou pluviais; entre outros. Para definição destes aspectos também se considerou as Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derrames de Óleo (MMA, 2002).

A partir daí, foi realizada a análise de sensibilidade do ambiente onde está prevista a instalação do Gasoduto para cada fator ambiental identificado. Esta análise proporcionou o conhecimento da qualidade ambiental da região. Para o trecho terrestre, identificou-se que as áreas atravessadas pelo Gasoduto Rota 3 apresentam sensibilidade baixa a média, enquanto que para o trecho marítimo, alta.

A análise de sensibilidade ambiental serviu de subsídio para a identificação e avaliação dos impactos efetivos e potenciais do Gasoduto Rota 3.

***Impactos efetivos:** aqueles esperados de ocorrer durante a implantação e operação do gasoduto.*

***Impactos potenciais:** aqueles que podem acontecer no caso de haver um vazamento de gás condensado no mar, a partir de uma ruptura no gasoduto.*

Ao todo, foram identificados 46 impactos efetivos, sendo 23 para o trecho marítimo e 23 para o trecho terrestre, e 16 impactos potenciais, dos quais 9 (nove) são incidentes sobre os meios físico e biótico (meio natural) e 7 (sete) são incidentes sobre o meio socioeconômico. Exclusivamente para o trecho marítimo, entre os impactos efetivos, 13 se referem ao meio natural e 10 ao meio socioeconômico, sendo destes 4 (quatro) positivos.

Neste RIMA apresentamos os impactos referentes à qualidade da água e comunidade pelágica em conjunto, reduzindo de 23 para 18 impactos no total.

Já em relação ao trecho terrestre, estão previstos 9 (nove) impactos referentes ao meio natural e 14 ao meio socioeconômico, havendo também 4 (quatro) impactos positivos.

Quanto às medidas mitigadoras dos impactos, foram identificadas 14 medidas para o trecho terrestre e 9 (nove) medidas para o trecho marítimo.

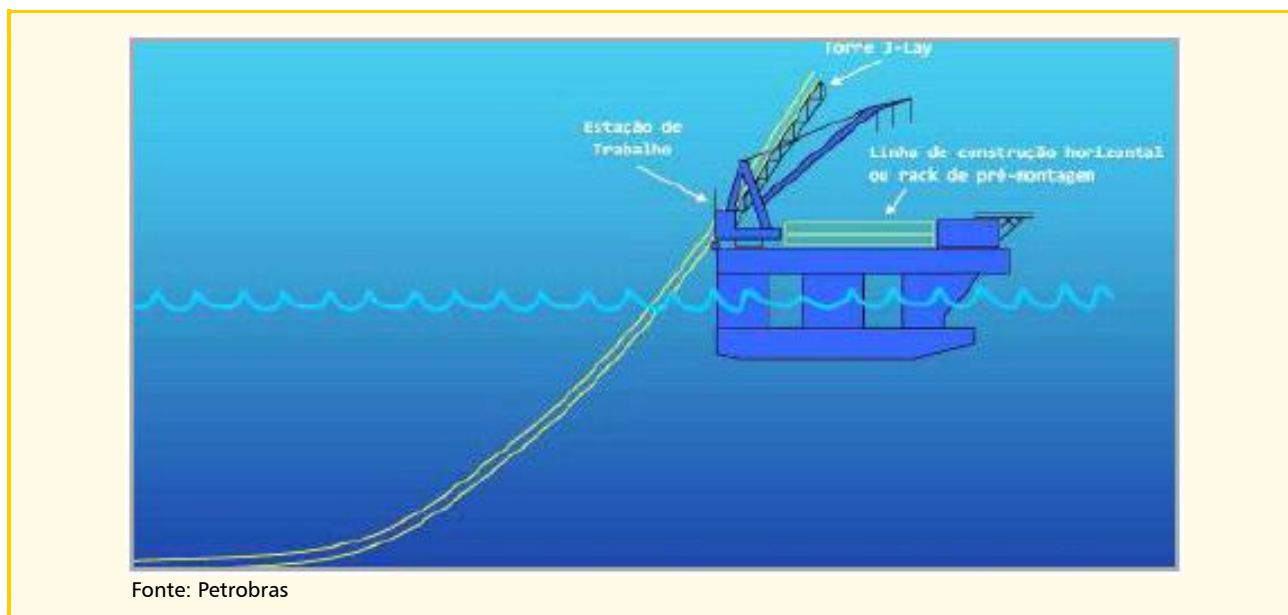
Para o trecho terrestre foram propostos 14 programas, enquanto que para o trecho marítimo foram propostos 6 (seis) programas.

A descrição dos impactos, assim como das medidas a serem tomadas para sua mitigação, estão apresentados a seguir.

### ***Trecho Marítimo***

#### ***Impactos Ambientais do Meio Natural***

##### ***Fase de Instalação***



*Representação de sistema de lançamento de dutos marinhos.*

## 1. Alteração da morfologia do fundo do mar (relevo)

Durante a instalação do gasoduto no trecho marítimo, haverá alteração do assoalho marinho, provocada pelo assentamento do gasoduto e das estruturas de interligação, assim como pela ancoragem das embarcações de instalação e barcos apoio.

As alterações da morfologia de fundo do assoalho marinho estarão relacionadas à mudança da cobertura sedimentar nas camadas mais superficiais do sedimento, em função da ressuspensão do sedimento quando do assentamento das estruturas (gasoduto e elementos de interligação) e da ancoragem das embarcações, bem como também pela execução do furo direcional para transposição de praia.

### *Principal Medida*

- Monitoramento da qualidade da água, do sedimento e de animais que vivem no sedimento, antes e depois da instalação do gasoduto.

## 2. Alteração da qualidade da água

Durante as operações de instalação do trecho marítimo do Gasoduto Rota 3, a água poderá sofrer alguma alteração em sua qualidade no entorno dos locais de intervenção. Esta alteração poderá ser provocada por:

- Ressuspensão de sedimento, durante o lançamento do gasoduto, o posicionamento de outros

equipamentos submarinos, as ancoragens das embarcações de instalação e no ponto de afloramento do gasoduto, após o furo direcional. Durante um pequeno período de tempo, a água dessas localidades poderá ficar mais turva, devido ao espalhamento do sedimento suspenso do assoalho marinho;

- Descarte de resíduos alimentares e efluentes líquidos (esgoto sanitário) na água do mar pelas embarcações de instalação e de apoio. Este descarte tornará a água temporariamente turva e aumentará a disponibilidade de alimentos na região onde as embarcações estiverem atuando.
- Descarte do fluido do teste de estanqueidade na água do mar, após a realização dos testes de integridade do sistema e imediatamente antes do início da operação do gasoduto. Prevê-se a utilização da Fluoresceína, um componente utilizado para permitir a visualização de vazamentos durante a realização do teste. Este lançamento será realizado no ponto final do gasoduto, localizado em profundidade de 1.628 metros.

### *Principal Medida*

- Monitoramento da qualidade da água, do sedimento e de animais que vivem no sedimento, antes e depois da instalação do gasoduto.

### 3. Alteração da qualidade do ar

Durante a fase de implantação do trecho marítimo do gasoduto estarão envolvidas embarcações de apoio e de instalação. As emissões de gases resultantes da queima de combustíveis durante o funcionamento dos motores das embarcações, máquinas e equipamentos utilizados poderá alterar temporariamente a qualidade do ar.

#### *Principal Medida*

- Serão implantadas ações para controlar a poluição do ar tais como: dar prioridade a utilização de equipamentos que estejam dentro dos limites de emissão estabelecidos em normas e manutenção e operação adequada de todos os equipamentos que causem poluição do ar.

### 4. Alteração da comunidade bentônica (organismos que vivem no fundo do mar)

A instalação do gasoduto, dos equipamentos submarinos e a ancoragem das embarcações de apoio e de instalação do Gasoduto Rota 3, trarão efeitos sobre a comunidade bentônica, os organismos que vivem associados ao assoalho marinho. O impacto sobre esta comunidade se dá através do impacto mecânico e do recobrimento de organismos devido à deposição do sedimento que foi ressuspenso durante o assentamento dessas estruturas.

#### *Principal Medida*

- Monitorar as interferências aos animais associados fundo do mar, antes e depois da instalação do gasoduto.

### 5. Alterações na comunidade pelágica

A comunidade de organismos que vivem na coluna d'água poderá ser temporariamente afetada durante as operações de instalação do Gasoduto Rota 3, devido aos mesmos aspectos que levam a alteração da qualidade da água. Uma vez que o ambiente é alterado, espera-se também algum grau de alteração na biota marinha que ali se encontra. Assim, a comunidade pelágica poderá ser afetada pela:

- Ressuspensão do sedimento durante o assentamento dos dutos e das demais estruturas submarinas do gasoduto e durante a ancoragem das embarcações de apoio poderá trazer efeitos negativos sobre a comunidade pelágica, pois o aumento da turbidez da água causará a diminuição da penetração da luz na coluna d'água.
- Descarte de resíduos alimentares e efluentes líquidos (esgoto sanitário) das embarcações de instalação e de apoio, pois poderão ser observadas alterações pontuais na qualidade da água devido ao aumento de nutrientes e de turbidez, levando este impacto também à biota marinha local.



- Descarte do fluido do teste de estanqueidade, imediatamente antes do início da entrada em operação do sistema. Neste caso, cabe ressaltar que a diluição do Fluorene se dá de forma muito rápida e as concentrações presentes no ambiente não são tóxicas aos organismos que ali vivem.
- Além dos aspectos referentes à alteração da qualidade da água, os organismos pelágicos poderão ainda ser afetados pelo ruído gerado tanto pelas das embarcações de instalação e de apoio quanto pela realização do furo direcional. O ruído temporariamente presente na região poderá trazer alterações de comportamento ou afastamento de indivíduos da região.

#### *Principal Medida*

- Implantar ações de controle do despejo de produtos líquidos, sanitários, restos alimentares e lixo no mar, durante a fase de instalação do gasoduto.

#### 6. Risco de abalroamento de cetáceos e quelônios

Na região sudeste, os municípios que pertencem à Bacia de Santos são frequentemente visitados por quelônios e cetáceos, que utilizam a área, dentre outras maneiras, como rota de migração, deslocando-se por milhares de quilômetros entre suas áreas de reprodução e alimentação. Assim, o deslocamento de embarcações de instalação do gasoduto e dos equipamentos submarinos, bem como

das embarcações de apoio, aumentam o risco destes animais serem abalroados em seu ambiente natural.

#### *Principal Medida*

- Promover ações de educação ambiental dos trabalhadores com o objetivo de sensibiliza-los sobre as questões ambientais, em especial sobre os cuidados necessários para diminuir os atropelamentos de baleias, golfinhos e tartarugas.

#### 7. Introdução de espécies exóticas invasoras

São consideradas espécies exóticas todas aquelas que se encontram fora de sua área de distribuição natural. Segundo orientações do Ministério do Meio Ambiente, são consideradas espécies exóticas invasoras todas as que, após introdução intencional ou não, se instalaram e expandiram ou estão expandindo suas áreas de domínio. As espécies exóticas invasoras são consideradas ameaças aos ecossistemas e às espécies nativas.

A mobilização das embarcações de apoio para a instalação do Gasoduto Rota 3 terá como ponto de partida um dos 3 (três) municípios indicados como prováveis bases de apoio, a saber, Angra dos Reis (RJ), São Sebastião (SP) e Guarujá (SP). Assim, pode-se submeter o ambiente marinho costeiro e/ou oceânico a uma possível introdução de espécies exóticas, atuando estas embarcações como vetores de introdução entre as bases de apoio e a área de instalação dos dutos.

*Principal Medida*

- Implantar ações de controle de incrustações nos cascos das embarcações e descarte de água de lastro.

*Fase de Operação*



**Toninha** (*Pontoporia blainvillei*).  
 Fonte: [www.csivhalesalive.org/csigallery37.html](http://www.csivhalesalive.org/csigallery37.html)



**tartaruga-cabeçuda** (*Caretta caretta*).  
 Fonte: [http://www.guzelresimlerr.com/data/media/18/tar\\_caretta03.jpg](http://www.guzelresimlerr.com/data/media/18/tar_caretta03.jpg)



**Fragata** (*Fregata magnificens*).  
 Fonte: [www.biodiversityexplorer.org/birds/procellari](http://www.biodiversityexplorer.org/birds/procellari)

8. Colonização de comunidades biológicas incrustantes

Durante a fase de operação foi identificado somente um impacto sobre o ambiente natural. Este impacto refere-se a colonização do gasoduto e das estruturas submarinas por organismos que se prendem à substratos. É conhecido que estruturas rígidas submersas em ambientes marinhos, tais como pilares de píeres, colunas e fundações de plataforma de petróleo, carcaças de navios afundados, etc, são rapidamente colonizadas por algas e animais.

*Impactos Ambientais do Meio Socioeconômico*

*Fase de Planejamento*

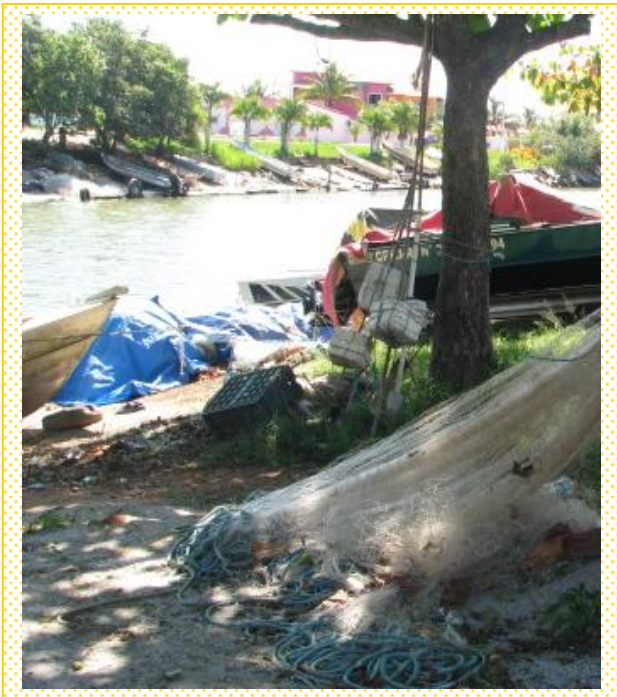
1. Geração de expectativas da população

Ainda na fase de planejamento, o anúncio de um novo empreendimento leva a um impacto de geração de expectativas por parte da população, principalmente á respeito de: perspectivas de geração de empregos; preocupação quanto à vinda de pessoas para a região, atraídas pela notícia; Incertezas por parte dos pescadores artesanais em relação ao impacto das atividades sobre a pesca; dúvidas em geral sobre os impactos e os cuidados ambientais levados em conta pelo empreendedor.

### Principal Medida

- Esclarecer todas as dúvidas quanto à segurança do empreendimento e divulgar os cuidados necessários.

### Fase de Instalação



### 2. Interferência com as atividades pesqueiras

A atividade pesqueira impactada pela implantação do Gasoduto Rota 3 foi diagnosticada a partir do levantamento dos municípios costeiros, entre os Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, que fazem uso de áreas que sofrerão interferência a partir dos aspectos da instalação e da operação do gasoduto. Como interferência, foram identificadas as rotas de deslocamento das embarcações que se farão necessárias durante a fase de instalação do empreendimento, bem como a diretriz do gasoduto e os pontos de instalação dos equipamentos submarinos, propriamente ditos.

Foram listados os seguintes municípios que terão suas atividades de pesca artesanal impactadas: Campos dos Goytacazes, Saquarema, Maricá, Niterói, Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, no Estado do Rio de Janeiro, e Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião, Bertioga, Guarujá e Santos, no Estado de São Paulo.

### Principal Medida

- Informar as comunidades pesqueiras sobre o planejamento das ações, a fim de minimizar as interferências em sua rotina.

### 3. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos

Durante a fase de instalação do Gasoduto Rota 3 é prevista a geração de resíduos sólidos nas embarcações de apoio e de instalação. Os resíduos gerados deverão ser coletados e condicionados adequadamente, para então serem desembarcados e destinados adequadamente, por empresas especializadas. É previsto, então, que haja um aumento do uso da infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos.

### Principais Medidas

- Implantar ações adequadas de armazenamento, transporte e destinação final de resíduos.
- Promover ações de educação ambiental dos trabalhadores com o objetivo de sensibilizá-los sobre as questões ambientais, em especial sobre a destinação do lixo.

#### 4. Geração ou manutenção de empregos diretos e indiretos

Para a construção do trecho marítimo do Gasoduto Rota 3, estima-se um efetivo médio de 300 funcionários, podendo alcançar 800 funcionários no pico da obra. A mão de obra envolvida neste caso é especializada e pertence, em sua maioria, à tripulação das embarcações contratadas para instalação dos dutos ou por profissionais oriundos do atual corpo técnico da Petrobras, o que resulta na manutenção de postos de trabalho já existentes.

Quanto à geração de empregos indiretos durante a fase de implantação do empreendimento é possível prever que a presença da atividade estimulará a abertura de novos postos de serviços indiretos, vinculados aos ramos de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços, entre outros, sendo difícil estimar, nesta fase dos estudos, a quantidade de novos postos de serviços gerados pelo empreendimento.

#### 5. Incremento das atividades de indústria, comércio e serviços

Assim como em outras atividades produtoras de petróleo, a instalação do Gasoduto Rota 3, atrai para a região pessoas envolvidas de alguma forma com o projeto. Em decorrência desta necessidade de profissionais, é esperada a ocorrência de impacto indireto, principalmente sobre as atividades de comércio e serviços ofertadas nesta região, especialmente no que se refere aos setores de hotelaria, alimentação, lazer, transportes, serviços públicos e outros.

#### 6. Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional

Com o início das atividades de implantação do Gasoduto Rota 3, será necessário adquirir diversos materiais, insumos e equipamentos, o que implicará num aumento na arrecadação tributária, tanto local quanto regional, assim como num aumento da massa salarial no âmbito do município onde será realizada a obra de implantação.

Com isso, está previsto, principalmente, o incremento da arrecadação de impostos vinculados à circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), resultando, assim, num aumento de receitas municipais, estaduais e federais.

#### 7. Pressão sobre o tráfego marítimo devido à circulação de embarcações de apoio

Durante a fase de instalação do Gasoduto Rota 3, são esperadas interferências com o tráfego marítimo em decorrência do deslocamento das embarcações que estarão transportando as estruturas necessárias para comissionamento do trecho marítimo do gasoduto. Dessa forma, eventuais interferências com outras embarcações poderão ocorrer no trajeto entre a base de apoio e o ponto de instalação dos dutos.

Diante do atual cenário de intenso tráfego marítimo em função das atividades de exploração de petróleo e gás nas Bacias de Santos e Campos, entende-se que as viagens feitas pelas embarcações de apoio irão se somar ao contexto existente.

### Principal Medida

- Informar a população e autoridades na região do empreendimento sobre o planejamento das ações, a fim de minimizar as interferências no tráfego marítimo.

#### 8. Pressão sobre a infraestrutura portuária

A implantação do Gasoduto Rota 3 implicará em pressão sobre a infraestrutura de portuária, devido ao aumento de movimentação no porto marítimo a ser utilizado como base de apoio às atividades. Em função do histórico de implantação de empreendimentos com dutos marítimos, os municípios de Angra dos Reis (RJ), São Sebastião (SP) e Guarujá (SP) foram indicados como alternativas de base de apoio.

#### 9. Interferência sobre as atividades de turismo e lazer devido ao furo direcional

Para a execução das obras de instalação do furo direcional, com duração de sete meses, será necessária a construção de um canteiro de trabalho temporário na restinga da Praia de Jaconé. O furo será iniciado em terra, dentro do canteiro de obras e atravessará, por subsuperfície, a faixa da praia de Jaconé e a sua zona de arrebentação por aproximadamente 1.000 metros de distância.

Apesar de pouco frequentada, a praia de Jaconé é procurada por uma parcela de moradores e veranistas para a prática de caminhada, pesca e por ser um local

tranquilo para recreação. O mar, por ser agitado, é pouco utilizado por banhistas, mas proporciona a prática de *surf*. O movimento na praia é mais intenso durante os finais de semana e no verão.

Com a obra do furo direcional e a instalação do canteiro de trabalho, haverá geração de ruído no local de entorno. Este aspecto afetará as atividades de lazer e turismo realizadas pela população residente e por veranistas na praia de Jaconé. Ressalta-se que não ocorrerá restrição de uso do mar e da faixa de praia durante a obra, mas o ruído e a modificação paisagística interferirão nestas atividades ali praticadas.

### Principal Medida

- Manter a população informada sobre o planejamento das ações, a fim de minimizar as interferências em sua rotina.

### Fase de Operação

#### 10. Aumento da capacidade de escoamento do gás produzido na Bacia de Santos

Um das principais razões da locação do Gasoduto Rota 3 se deve a necessidade de flexibilidade operacional da malha de escoamento de gás do Pré-Sal da Bacia de Santos (PPSBS), aliadas às oportunidades de processamento no COMPERJ, referente às frações existentes na composição do gás.

O funcionamento do gasoduto trará benefícios sociais diretos e indiretos para a população brasileira, pois o gás escoado,

e posteriormente processado, possibilitará a implantação de empreendimentos que utilizem gás natural, gerando empregos, renda e ainda propiciará melhorias na qualidade de vida, substituindo a queima de combustíveis mais poluentes do que o gás natural.

Além dos impactos esperados de ocorrer durante a implantação do gasoduto, foram também avaliados os impactos **potenciais**, que podem acontecer no caso de haver um vazamento de gás condensado no mar, a partir de uma ruptura no gasoduto. No caso de um acidente, todos os impactos são considerados **negativos** e a ocorrência dos mesmos é **improvável**, além de ser possível somente durante a **fase de operação** do gasoduto.

Foram identificados e avaliados, ao todo, 16 impactos potenciais, dos quais 9 (nove) são incidentes sobre os meios físico e biótico (meio natural) e 7 (sete) são incidentes sobre o meio socioeconômico.

#### *Principais Medidas*

- Implantar, no âmbito do Programa de Gerenciamento de Risco – PGR, ações de mitigação e controle em caso de vazamento acidental do gás condensado.
- Executar ações de emergência no caso de vazamento acidental de gás condensado.

### *Trecho Terrestre*

#### *Impactos Ambientais do Meio Natural*

##### *Fase de Instalação*

1. Início ou intensificação dos processos erosivos e de assoreamento

Na fase de instalação do gasoduto ocorrerão atividades de movimentação de solo e rocha nos serviços de terraplenagem na área da faixa de servidão e escavação para implantação do duto. Serão também realizadas intervenções temporárias em áreas de canteiros de obras e bota-fora. Outra atividade prevista para a instalação será a captação e posterior descarte de água do rio Caceribu para realização do teste de integridade do trecho terrestre o gasoduto.

Essas atividades tem potencial de exposição de solo e rocha, mesmo que temporariamente, levando a ocorrência ou intensificação de processos erosivos. O material erodido é então carregado para regiões mais baixas e rios, provocando assim o assoreamento.

### Principais Medidas

- Caso seja identificada a possibilidade de desgaste do solo, implantar sistemas de controle, contenção ou recuperação das áreas mais sensíveis.
- Revestir com vegetação as rampas sujeitas à erosão.
- Acompanhar o transporte de sedimentos nos rios atravessados pelo gasoduto.
- Efetuar a limpeza de rios que por ventura sejam cobertos por areia, pedras ou outro tipo de sedimento.

## 2. Alteração da qualidade da água dos corpos hídricos superficiais

A alteração da qualidade da água dos rios e áreas alagadas ocorre, principalmente, devido às intervenções nas travessias e drenagens pelas escavações para a instalação do gasoduto. Essas intervenções são temporárias e somente executadas para implantação do duto, e para captação e descarte de água, retomando as condições iniciais após a finalização dos serviços. Contudo, nesse período podem ocasionar o aumento da turbidez por colocar sedimentos em suspensão.

### Principais Medidas

- Caso seja identificada a possibilidade de desgaste do solo, implantar sistemas de controle, contenção ou recuperação das áreas mais sensíveis.
- Acompanhar o transporte de sedimentos nos rios atravessados pelo gasoduto.
- Efetuar a limpeza de rios que por ventura sejam cobertos por areia, pedras ou outro tipo de sedimento.

## 3. Interferências sobre as Áreas de Preservação Permanente (APPs)

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas que se destinam à proteção de florestas e demais formações vegetais, bem como a paisagem, os recursos hídricos, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora e o solo, além de assegurar o bem-estar das populações humanas.

Para a instalação do Gasoduto Rota 3, algumas APPs sofrerão interferências para a abertura das valas para lançamento do duto. Estas áreas serão intervencionadas primeiramente com a supressão de vegetação, limpeza das áreas de intervenção e posteriormente pela abertura da vala para a implantação do duto.

#### 4. Interferências sobre Áreas Protegidas (Unidades de Conservação, Áreas Prioritárias para Conservação, Corredores Ecológicos e outras áreas protegidas).

Foram identificadas na região do gasoduto algumas áreas de interesse conservacionista, são elas: Unidades de Conservação (Federal, Estadual e Municipal), Corredores Ecológicos, Mosaico de Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação. Considerando as metodologias construtivas e operacionais do gasoduto, a principal alteração nas áreas protegidas será causada pela supressão de vegetação e manutenção da faixa de servidão administrativa. Tais ações poderão causar efeitos como: perda de habitat, efeito de borda e fragmentação.

Foram identificadas como potencialmente impactadas 2 Unidades de Conservação - Refúgio da Vida Silvestre das Serras de Maricá e Área de Preservação Ambiental das Serras de Maricá; o Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar (CBSM); o Mosaico de Unidades de Conservação Central Fluminense; e a Área Prioritária para Conservação Maricá.

#### *Principais Medidas*

- Avaliar diferentes métodos de construção do gasoduto no trecho junto a REVISSERMAR.
- Recompôr áreas degradadas.
- Efetuar reposição florestal.

#### 5. Interferência sobre área de concessão de direitos minerários

As interferências nas áreas de concessão de direitos minerários ocorrem basicamente devido a impossibilidade de coexistência no desenvolvimento de atividades de pesquisa e lavra na faixa de servidão do duto e seu entorno próximo, pois o duto poderia ser afetado e ocasionar danos estruturais. Dessa forma, atividades de pesquisa e exploração de minérios devem ser cessadas em toda a extensão da faixa de servidão administrativa do Gasoduto Rota 3. Segundo diagnóstico ambiental realizado para a AEL do Gasoduto Rota 3, não há presença de área de extração com cava em atividade, existindo somente processos de licenciamento mineral e ambiental em diferentes fases.

#### 6. Interferências sobre a vegetação nativa de Mata Atlântica (Restinga, Floresta ombrófila densa submontana, Floresta ombrófila densa terras baixas)

Para implantar o Gasoduto Rota 3 será necessário realizar em alguns locais ações de supressão de vegetação. Conforme apresentado no diagnóstico ambiental, a região se caracteriza pela presença de remanescentes florestais de Mata Atlântica das seguintes formações: Restinga, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Deve-se ressaltar, contudo, que esta interferência será observada somente em determinados trechos da diretriz do duto, onde não foi possível buscar novas alternativas de traçado.



*Principais Medidas*

- Orientar e controlar o corte da vegetação.
- Priorizar o plantio de espécies de plantas nativas.
- Realizar Programas de monitoramento e resgate de animais silvestres.

## 7. Interferências sobre a fauna silvestre

Considerando as atividades previstas para a instalação do Gasoduto Rota 3, podem ser identificados alguns aspectos capazes de impactar a fauna silvestre local, são eles: limpeza das áreas de intervenção (supressão de vegetação da faixa e canteiros de obras); escavação de vala para lançamentos do duto; movimentação de veículos pesados e; geração de emissões atmosféricas, poeira e ruídos.

Conforme apresentado no impacto anterior, a implantação do gasoduto afetará ecossistemas de restinga; formações de Floresta Ombrófila Densa (Submontana e de Terras Baixas), remanescentes secundários de mata ciliar e áreas com influência fluvial (brejos). Essas áreas são importantes habitats para espécies da fauna que dependem desses ambientes para viver e obter alimento durante todo o ano. Assim, é esperado que qualquer impacto sobre o ecossistema também afete, indiretamente, a fauna que ali habita.

*Principais Medidas*

- Resgatar os animais durante o corte da vegetação.
- Acompanhar as alterações sobre a fauna.
- Executar Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.
- Passar informações aos trabalhadores sobre os animais silvestres, no âmbito do Programa de Educação Ambiental.
- Controlar a formação de poeira e barulho.

## 8. Alteração na qualidade do solo

Para implantação do Gasoduto Rota 3 é prevista a utilização de maquinário pesado, assim como a necessidade de instalação de infraestrutura de apoio às obras, como canteiros, frentes de serviço e áreas de armazenamento de matérias. Tanto na utilização de máquinas, equipamento e veículos, como na implantação de infraestrutura de apoio às obras haverá a possibilidade de geração de impactos no solo decorrentes de derramamento de óleo e outras substâncias.

*Principais Medidas*

- Recompôr áreas degradadas.
- Controlar o descarte de lixo.

*Fase de Operação*

## 9. Introdução de espécies exóticas

Usualmente as faixas de servidão de dutos têm a sua superfície ocupada por gramíneas. Tal fato decorre da necessidade de evitar a exposição do solo, conter e prevenir a instalação e intensificação de processos erosivos, assim como a impossibilidade de fazer tal cobertura com espécies vegetais que possuam raízes profundas, em geral arbóreas ou arbustivas. Além destas restrições, opta-se pelo emprego de gramíneas por apresentarem também menor custo.

Como resultado, a seleção de espécies privilegia àquelas que são amplamente cultivadas e de crescimento rápido. Dentre estas espécies citam-se as do gênero *Brachiaria*, que são amplamente cultivadas para estes fins e para a formação de pastos.

*Principal Medida*

- Dar preferência à escolha de espécies nativas nos plantios.

*Impactos Ambientais do Meio Socioeconômico**Fase de Planejamento*

## 1. Geração de expectativas da população

A partir do momento em que são anunciadas localmente as primeiras providências para a implantação do empreendimento, ainda na sua fase de planejamento, já é possível observar a geração de expectativas pela sociedade que será afetada direta ou indiretamente pelo empreendimento. Em geral, as expectativas são relacionadas a: (i) geração de empregos; (ii) maior aporte de recursos financeiros para as prefeituras em razão de impostos recolhidos; (iii) apreensão por parte das autoridades e das comunidades locais quanto à presença de trabalhadores na região durante o período de obras; (iv) incertezas por parte dos moradores, em função das desapropriações; (v) dúvidas da população a respeito da possibilidade de interferência em seu cotidiano da população, e (vi) apreensão por parte da população sobre a confiabilidade e segurança do sistema de transporte de gás.



### Principais Medidas

- Manter a população e as autoridades informadas sobre o planejamento das ações de instalação e operação do empreendimento.
- Controlar a formação de poeira e barulho.
- Garantir a implantação de todas as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), referentes ao aumento do tráfego de veículos.

## 2. Desapropriações e aquisições de terrenos para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa

Na fase de planejamento são tomadas as primeiras providências para a desapropriação de imóveis, caso estes estejam inseridos na faixa de servidão. Para a implantação do Gasoduto Rota 3 foi registrado um total de 25 construções inseridas na faixa de servidão. Destas, somente 18 são residências, sendo as demais benfeitorias classificadas como barracões, currais e caixas d água.

De acordo com a Petrobras, a partir deste quantitativo haverá a necessidade de desapropriação de cerca de 18 residências inseridas na faixa de servidão. Além das desapropriações, deve-se também considerar que a demarcação da faixa de servidão administrativa significará a criação de uma área de restrição de uso.

### Principal Medida

- Negociação com os proprietários a liberação da faixa de servidão.

### Fase de Instalação

## 3. Geração de empregos

Ao longo das etapas de implantação do Gasoduto Rota 3, será necessária a alocação direta de trabalhadores com funções variadas, tais como operadores de máquinas, soldadores, ajudantes gerais, revestidores, técnicos de segurança, engenheiros, motoristas, carpinteiros, encarregados, pedreiros, médicos, enfermeiros, dentre outras funções técnicas e administrativas a serem empregados nas atividades de implantação.

Estima-se que serão gerados, de forma global, em torno de 450 empregos diretos durante o pico de obras de implantação do empreendimento, distribuídos ao longo das fases da obra (aproximadamente 21 meses de construção e montagem). Prevê-se que uma parte dos postos de trabalho desta fase do empreendimento será preenchida prioritariamente por mão-de-obra local. Além destes, é possível prever que novos postos de serviços indiretos estarão vinculados aos ramos de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços, dentre outros.

*Principais Medidas*

- Priorizar a contratação da mão-de-obra que vive nas comunidades próximas e na região do empreendimento.
- Controlar a contratação e desmobilização de profissionais no empreendimento.

## 4. Pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais

As atividades de implantação do gasoduto poderão gerar um aumento na demanda de alguns serviços essenciais como os de saúde e segurança nos municípios pertencentes à Área de Estudo Regional. Prevê-se que, com a realização das obras, haja um aumento da probabilidade de difusão de doenças em geral, além do aumento do índice de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST). Fatores como estes podem gerar sobrecarga na estrutura de saúde pública nos municípios que abrigam estes trabalhadores.

*Principais Medidas*

- Conscientizar a população e os trabalhadores sobre seus papéis na gestão ambiental do gasoduto.
- Controlar a contratação e desmobilização de profissionais no empreendimento.
- Implementar medidas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras.
- Destinação correta do lixo.

## 5. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos

Na fase de implantação do Gasoduto Rota 3 serão instalados canteiros de obras temporários, que abrigarão as instalações do refeitório, almoxarifado, oficina, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, ambulatório, escritório de projetos e administração, dentre outros. Estes não terão alojamentos.

Os resíduos gerados nos canteiros e frentes de obras serão identificados, quantificados e segregados, de acordo com a sua classificação, de forma que sejam destinados de forma adequada, reduzindo assim os impactos ambientais por eles gerados. Prevê-se, contudo, que haja um aumento na pressão sobre a infraestrutura existente de destinação de resíduos sólidos.

*Principais Medidas*

- Estabelecer ações adequadas para o armazenamento, transporte e destinação final do lixo.
- Promover ações de educação ambiental dos trabalhadores com o objetivo de sensibilizá-los sobre as questões ambientais, em especial sobre a destinação do lixo.

## 6. Incremento das atividades de comércio e serviços

A fase de instalação do Gasoduto Rota 3 necessitará da aquisição de materiais e equipamentos, bem como a contratação de serviços especializados. Uma vez que não haverá alojamento próprio, os

trabalhadores não residentes terão que se hospedar na região. A alimentação e transporte para todos os trabalhadores também terão que ser fornecidos.

Em decorrência destas necessidades, é esperada a manifestação de impacto indireto sobre as atividades de comércio e serviços ofertadas nesta região, especialmente no que se refere aos setores de hotelaria, alimentação e comércio que oferece os materiais e serviços necessários.

7. Aumento da receita tributária com incremento da economia local, estadual e nacional.

Com o início das atividades de implantação do gasoduto, será necessário adquirir diversos materiais, insumos e equipamentos, o que implicará num aumento na arrecadação tributária, tanto local quanto regional. Está previsto, principalmente, o incremento da arrecadação de impostos vinculados à circulação de mercadorias e serviços (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), resultando, assim, num aumento de receitas municipais, estaduais e federais.

8. Interferências sobre o cotidiano da população (emissões, poeira e ruídos)

Durante as obras de instalação do Gasoduto Rota 3, será necessária a movimentação de equipamentos pesados, de dutos e materiais diversos, bem como de trabalhadores se deslocando nas áreas onde será implantado o duto. Assim sendo, deverão ocorrer interferências das

atividades de construção no cotidiano da população que reside próximo ao local onde ocorrerão as obras de implantação do duto.

#### *Principais Medidas*

- Esclarecer a população e autoridades na região do empreendimento sobre o planejamento das ações, a fim de minimizar as interferências no cotidiano da população.
- Divulgar as Normas de Conduta dos trabalhadores, para que eles mantenham uma boa convivência social com a população local.
- Controle da formação de poeira e barulho.
- Garantir a implantação de todas as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), referentes ao aumento do tráfego de veículos.
- Implementar medidas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras.

9. Interferência e alteração no uso e ocupação do solo

Na fase de instalação do empreendimento ocorrerá intervenção no solo onde será implantado o duto, assim como a faixa de servidão deste e os canteiros de obras. A largura da faixa de servidão é de 50m, contudo, para alguns trechos houve redução para 20 ou 35 m. Na definição da largura da faixa foram considerados: o tipo de relevo, as interferências, a possibilidade de crescimento urbano, bem como a

viabilização da construção e montagem. Ressalta-se que somente será necessária a supressão da vegetação em 20 m da faixa de servidão.

#### *Principal Medida*

- Esclarecer a população e autoridades na região do empreendimento sobre o planejamento das ações, a fim de minimizar as interferências no cotidiano da população.

#### 10. Pressão sobre o tráfego rodoviário e sobre a infraestrutura rodoviária

Na fase de implantação do empreendimento é possível prever a ocorrência de interferências rodoviárias nos municípios da Área de Estudo Regional. Deve-se também considerar os trajetos entre os locais de aquisição de insumos e equipamentos; destinação final de resíduos e o empreendimento, devido ao aumento da circulação de veículos utilizados para transportar os materiais e trabalhadores.

#### *Principais Medidas*

- Estabelecer ações adequadas para o armazenamento, transporte e destinação final do lixo.
- Garantir a implantação de todas as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), referentes ao aumento do tráfego de veículos.

#### 11. Interferência sobre o Patrimônio Histórico e Arqueológico

O impacto sobre o patrimônio arqueológico provocado pela implantação

de dutos consiste quase sempre num fenômeno localizado, restrito à área de intervenção do empreendimento. Considerando a necessidade de preservação de possíveis sítios em uma área com poucos registros arqueológicos, as atividades de implantação do Gasoduto Rota 3 deverão ser acompanhadas por projetos de diagnóstico, prospecção e resgate arqueológico, a serem realizados antes do início da escavação das valas para instalação dos dutos. Durante o levantamento de campo realizado para o Diagnóstico do Meio Socioeconômico, não foi detectado qualquer vestígio superficial que apontasse para a existência de sítio arqueológico pré-histórico na faixa. Contudo, na etapa de instalação, estes dados deverão ser confirmados.

#### *Principais Medidas*

- Elaborar um Projeto de Prospecções Arqueológicas nas áreas de execução do empreendimento. Caso seja identificado algum sítio arqueológico que possa estar em risco de destruição parcial ou total, deve ser feito seu salvamento.
- Sensibilizar a população sobre a importância de se preservar vestígios arqueológicos.
- Informar aos órgãos competentes sobre o bloqueio da faixa de servidão.

#### 12. Interferências sobre a infraestrutura hidráulica, energética e viária (rodovias e ferrovias) existente.

Durante os estudos ambientais e de engenharia foram identificados os pontos notáveis existentes na faixa de servidão, tais como: locais de cruzamento ou proximidade do gasoduto com moradias; vias de grande circulação; linhas de transmissão; outros dutos; rodovias; ferrovias; travessias de curso d'água; unidades de conservação; parques industriais; pontos de referência para a população; elementos do patrimônio histórico e arqueológico e; comunidades tradicionais.

Este impacto avaliou, especificamente, as interferências com infraestrutura hidráulica, energética e viária. Foram identificados cruzamentos com quatro (04) linhas de transmissão, 4 (quatro) rodovias, 13 estradas vicinais, 8 (oito) estradas e 1 (um) leito de ferrovia desativada. Estes pontos deverão ser tratados de forma específica e conjunta com os operadores, de modo a minimizar, ao máximo, as interferências causadas.

#### *Principais Medidas*

- Garantir a implantação de todas as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), referentes ao aumento do tráfego de veículos.
- Esclarecer a população e autoridades na região do empreendimento sobre o planejamento das ações, a fim de minimizar as interferências no cotidiano da população.

#### *Fase de Operação*

#### 13. Percepção de risco pela população residente em áreas próximas ao Gasoduto

Com a implantação do Gasoduto Rota 3, a população moradora da Área de Estudo Local passará a conviver com uma nova situação. Esta população passará a conviver com a presença do gasoduto e se perceberá como parte interessada relevante no convívio com sua operação. Embora as áreas selecionadas para a implantação do Gasoduto apresentem uso rural e urbano e as áreas rurais tenha baixa densidade de ocupação, sendo formadas em sua maioria por fazendas, sítios e chácaras, nas áreas urbanas alguns trechos são habitados por ocupações humanas cujo adensamento populacional varia de médio a denso.

#### *Principais Medidas*

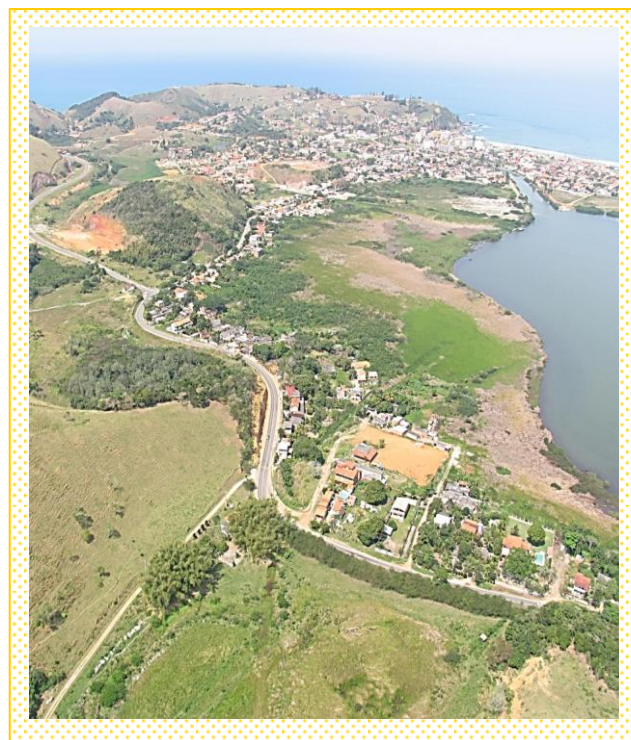
- Orientar as comunidades quanto aos usos permitidos da faixa de dutos.
- Implantar e manter o procedimento de comunicação com as comunidades próximas à faixa de dutos, com o objetivo de informar sobre os riscos presentes e sobre as medidas de segurança necessárias.
- Implementar o Plano de Ação de Emergência.

#### 14. Incremento do sistema de transporte de gás produzido na Bacia de Santos

O desenvolvimento dos projetos do Plano Diretor de Desenvolvimento do Polo Pré-Sal resultou na necessidade de ampliação da capacidade de escoamento e processamento

para o gás do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos. A necessidade de ampliação desta infraestrutura se dá em função das recentes descobertas na área do Pré-Sal. As curvas de produção estimadas para toda esta região sinalizam um aumento significativo da oferta do volume de gás natural.

O gasoduto viabilizará uma nova rota de escoamento do gás natural não processado associado à produção do petróleo do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos e será processado na Unidade de Processamento de Gás Natural do COMPERJ. Esta Unidade, além de gerar o gás natural especificado para venda, contribuirá para o aumento da oferta de gás natural no mercado e também será responsável por disponibilizar o gás processado no próprio COMPERJ, como gás combustível e matéria-prima em diversas unidades deste Complexo. Desta forma, o Gasoduto Rota 3 alia a capacidade de recebimento e processamento de gás do COMPERJ e a proximidade do campo de Franco à costa do Estado do Rio de Janeiro.



## 7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

---

Depois de realizados os diagnósticos das AERs e AELs e concluída a Análise dos Impactos Ambientais (AIA) foi possível identificar as **Áreas de Influência no Trecho Marítimo (AIM)** e no **Trecho Terrestre (AIT)**, tanto para as características naturais (físicas e bióticas) como para as socioeconômicas.

### Área de Influência

Área que sofre os impactos diretos e indiretos de um empreendimento, oriundos de sua instalação e operação.



**Área de Influência (AI)  
- Trecho Marítimo -**

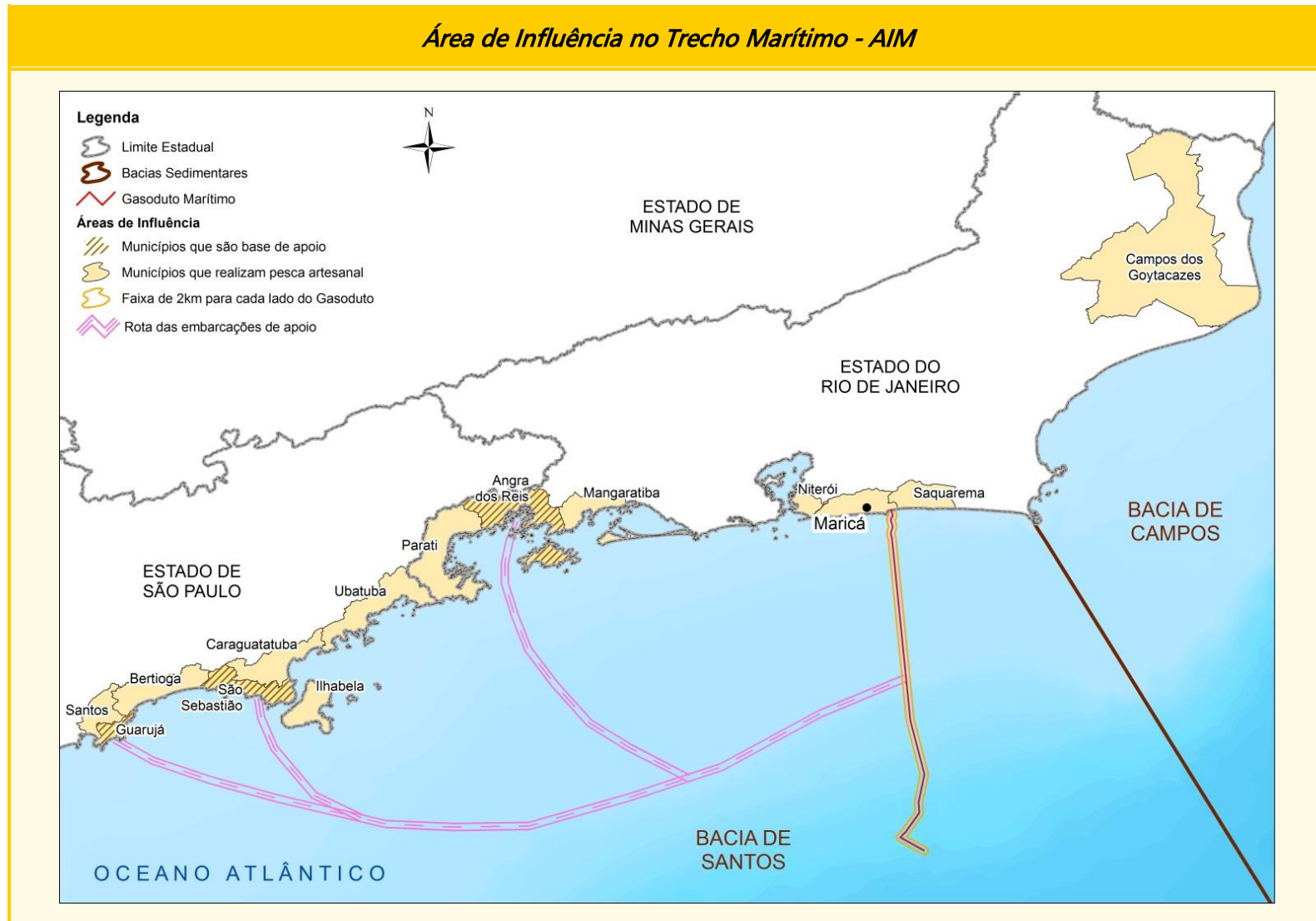
Áreas afetadas pela implantação das estruturas do Gasoduto Rota 3:

- Faixa de 2 km para cada lado do Gasoduto;
- Canteiro de obras do furo direcional, próximo à Praia de Jaconé em Maricá-RJ;
- Área de segurança no entorno dos equipamentos;
- Área de alcance dos descartes gerados pela implantação do duto e pelas embarcações utilizadas durante a obra;
- Área com presença de atividades de exploração de recursos de importância econômica (camarão, dourado, sardinha, atum, etc.).

**Área de Influência (AI)  
- Trecho Terrestre -**

- Áreas a serem ocupadas pelo Gasoduto Rota 3 e estruturas auxiliares nas fases de instalação e operação (traçado do gasoduto, faixa de servidão do projeto de 15-50 m, canteiro de obras e instalações operacionais);
- Limite de 250 m para cada lado da faixa de servidão para os meios físico e biótico, considerando recursos naturais (água, fauna, vegetação, ecossistemas, solos);
- Vias de acesso;
- Comunidades interceptadas pelo empreendimento. Observados os impactos decorrentes da geração de expectativas, durante a fase de planejamento, de maneira regional, considerou-se os municípios de Maricá, Itaboraí e Tanguá.

Estas áreas foram identificadas em função da possível ocorrência de impactos diretos e indiretos, positivos e negativos, considerando: o território de travessia do Gasoduto Rota 3 e estruturas associadas (faixa de servidão, canteiros de obras e outras instalações); correntes marinhas; atividades produtivas no entorno do empreendimento; a dinâmica pesqueira, as rotas de embarcações de apoio, as características naturais que serão afetadas pelo empreendimento (clima, geografia, recursos hídricos e minerais, solos, vegetação, fauna, ecossistemas, áreas protegidas) e as características socioeconômicas (populações, infraestrutura, grupos de interesse, atividades econômicas, usos do território, comunidades tradicionais, patrimônio arqueológico) presentes nos locais apresentados no quadro acima e figuras em seguida.



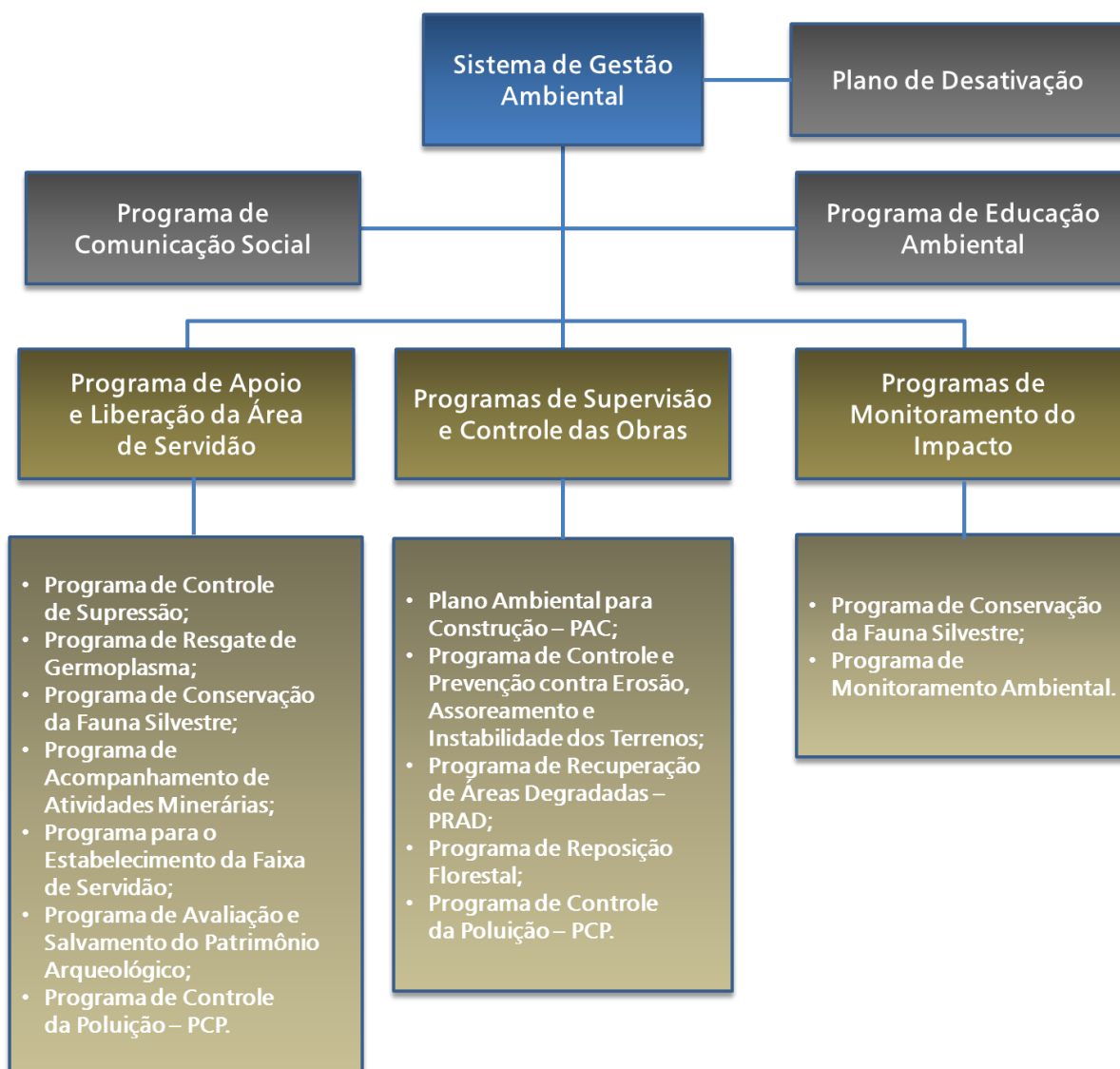
## Área de Influência no Trecho Terrestre - AIT



## 8. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do Gasoduto Rota 3 indicou a necessidade da elaboração de Programas Socioambientais, que deverão possibilitar a adequada construção e operação desse empreendimento.

Para o acompanhamento da execução desses Planos e Programas propostos, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental, apoiada por um Programa de Comunicação Social, que acompanhará todas as fases da obra e o início da etapa de operação do Gasoduto Rota 3.



## Sistema de Gestão Ambiental

O objetivo geral do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é garantir a execução e o controle das medidas ambientais propostas, visando à condução das obras num alto padrão de qualidade. O Sistema de Gestão Ambiental será constituído por 3 (três) equipes: Equipe de Supervisão Ambiental das Obras, Equipe de Comunicação Social e Educação Ambiental e Equipe de Acompanhamento dos Programas Ambientais.

### Programas Ambientais para o Trecho Marítimo

#### Programa de Comunicação Social



Tem o objetivo de esclarecer a população em geral da Área de Influência de cada empreendimento sobre as atividades da Petrobras na Bacia de Santos. Visa ainda repassar orientações sobre os riscos das atividades e as medidas necessárias para a segurança da população. Todas estas ações comunicativas objetivam fortalecer um canal de comunicação entre a empresa e as comunidades.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.


#### Impactos Associados

Geração de expectativas

Interferência com as atividades pesqueiras

Pressão sobre o tráfego marítimo devido à circulação de embarcações de apoio

### Programa de Educação Ambiental



Tem o objetivo de realizar ações de Educação Ambiental referentes aos processos de licenciamento da Petrobras na Bacia de Santos e oferecer condições para a participação qualificada dos grupos sociais afetados por suas atividades, por meio de diagnósticos e projetos construídos junto à comunidade.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

<b>Impactos Associados</b>	Risco de abalroamento de cetáceos e quelônios
	Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos

### Programa de Controle da Poluição



Estabelece procedimentos de rotina para garantir o controle adequado dos efluentes líquidos, resíduos sólidos e emissões gasosas geradas pela atividade, atendendo à legislação ambiental e prevenindo a poluição ambiental.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

<b>Impactos Associados</b>	Alteração da qualidade da água devido ao descarte de resíduos e efluentes
	Alteração da qualidade do ar devido às emissões dos barcos de apoio e navio de instalação
	Interferência na comunidade pelágica devido ao descarte de resíduos alimentares e efluentes

## Programa de Monitoramento Ambiental



Este programa tem como objetivo identificar, através de amostragens periódicas, possíveis alterações no meio ambiente associadas às atividades realizadas por um determinado empreendimento ou atividade.

Fonte: Habtec Mott MacDonald

### Impactos Associados

Alteração da morfologia de fundo do assoalho marinho

Alteração da comunidade bentônica devido à instalação do sistema submarino e ancoragem

## *Programas Ambientais para o Trecho Terrestre*

### Plano Ambiental para Construção - PAC




Estabelece princípios e orientações que deverão ser seguidos pelo empreendedor e suas contratadas durante a fase de implantação do empreendimento. O PAC apresenta os cuidados que serão tomados para a preservação da qualidade ambiental do ambiente natural e socioeconômico minimizando os impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

Fonte: Petrobras

<b>Impactos Associados</b>	Início ou intensificação dos processos erosivos e de assoreamento
	Alteração da qualidade da água dos corpos hídricos superficiais
	Interferências sobre Áreas Protegidas
	Interferências sobre a vegetação
	Alteração da qualidade do solo
	Introdução de espécies exóticas
	Geração de expectativas
	Geração de empregos
	Pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais
	Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos
	Interferências sobre o cotidiano da população (emissões, poeira e ruídos)
	Pressão sobre o tráfego rodoviário
	Interferência sobre a infraestrutura hidráulica, energética e viária

**Programa de Controle e Prevenção contra Erosão, Assoreamento e Instabilidade de Terrenos**

Tem como intuito monitorar qualquer indício de instabilização dos solos e encostas, em particular os que resultem em assoreamento de corpos hídricos, e promover ações voltadas à prevenção e correção de eventuais processos erosivos.



Fonte: Petrobras

<b>Impactos Associados</b>	Início ou intensificação dos processos erosivos e de assoreamento
	Alteração da qualidade da água de corpos hídricos superficiais
	Interferências sobre a vegetação
	Alteração da qualidade do solo
	Introdução de espécies exóticas



## Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD



Tem por principais objetivos a recuperação de áreas degradadas pelas obras do gasoduto, por meio do controle dos processos erosivos; recuperação dos caminhos de serviço e revegetação das áreas afetadas pela construção do Gasoduto, ao longo da faixa de servidão.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

### Impactos Associados

Início ou intensificação dos processos erosivos e de assoreamento
Alteração da qualidade da água de corpos hídricos superficiais
Interferência sobre Áreas de Preservação Permanente
Interferências sobre a vegetação
Alteração da qualidade do solo

## Programa de Controle de Supressão




Tem como objetivo estabelecer procedimentos para minimizar impactos decorrentes da supressão de vegetação, por meio de ações ambientais, a serem adotadas durante as atividades, e de medidas de controle e monitoramento eficientes.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

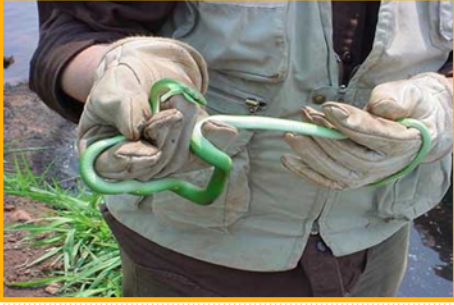
### Impactos Associados

Interferências sobre a vegetação
Interferências sobre a fauna

<p><b>Programa de Resgate de Germoplasma</b></p>	<p>A principal atividade deste programa é o resgate das plantas durante as atividades de supressão da vegetação, garantindo assim a preservação de informações genéticas dos indivíduos intervencionados.</p>
	

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

<p><b>Impactos Associados</b></p>	<p>Interferências sobre a vegetação</p>
-----------------------------------	-----------------------------------------

<p><b>Programa de Conservação da Fauna Silvestre</b></p>	<p>Tem como objetivo minimizar os efeitos sobre a fauna silvestre através de ações de resgate/afugentamento durante as atividades de construção do gasoduto. Bem como subsidiar o acompanhamento das alterações ambientais nas áreas de restinga, consideradas mais representativas em termos conservacionistas na região do empreendimento, desde o período anterior ao início da intervenção até a fase de operação.</p>
	

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

<p><b>Impactos Associados</b></p>	<p>Interferências sobre a vegetação</p>
	<p>Interferências sobre a fauna</p>

## Programa de Reposição Florestal



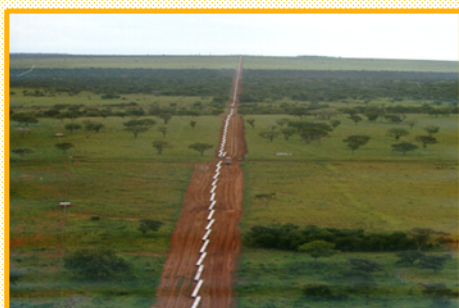
Tem como objetivo principal atender às exigências legais para os casos excepcionais que possibilitam a intervenção e/ou supressão de vegetação nativa, inclusive sobre Áreas de Preservação Permanente – APP, presentes nas Leis nº 12.651/2012 e nº 11.428/2006 e na Resolução CONAMA nº 369, de 28/03/2006, assim como demais diplomas legais correlatos.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

### Impactos Associados

Interferências sobre Áreas de Preservação Permanente (APP)  
Interferências sobre a vegetação

## Programa de Acompanhamento de Atividades Minerárias



Tem como objetivo equacionar as questões legais referentes ao processo de licenciamento das áreas mineradoras, na área de influência direta da instalação dos dutos junto aos órgãos responsáveis, considerando a legislação específica (Código de Mineração) e respeitando os direitos dos detentores das licenças.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

### Impactos Associados

Interferência sobre áreas de concessão de direitos minerários  
Interferência e alteração no uso e ocupação do solo

### Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão



Tem como objetivo fornecer orientações e instruções quanto ao Estabelecimento da Faixa de Servidão do duto, além de estabelecer as diretrizes para as negociações dos terrenos atravessados pela faixa de servidão junto aos proprietários.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

#### Impactos Associados

Desapropriações e aquisições de terrenos para o estabelecimento da faixa de servidão

Interferência e alteração no uso e ocupação do solo

### Programa de Avaliação e Salvamento do Patrimônio Arqueológico



O objetivo deste programa é reconstituir a história das populações pré-coloniais e coloniais que porventura tenham se assentado na região, buscando preservar e disseminar os elementos dessa história para a construção e valorização dos processos de identidade cultural dessas populações.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

#### Impactos Associados

Interferência sobre o Patrimônio Histórico e Arqueológico

## Programa de Comunicação Social



Seu objetivo é estabelecer uma rede de comunicação eficaz entre o empreendedor e os diversos segmentos sociais impactados e/ou envolvidos buscando incentivar a participação do público em geral (trabalhadores, moradores, organizações sociais, concessionárias e órgãos de governo) no desenvolvimento do empreendimento nas fases de planejamento, instalação e operação.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

### Impactos Associados

Interferência sobre áreas de concessão de direitos minerários
Geração de expectativas
Geração de empregos
Pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais
Interferências sobre o cotidiano da população (emissões, poeira e ruídos)
Interferência e alteração no uso e ocupação do solo

## Programa de Educação Ambiental




O principal objetivo deste programa é de sensibilizar, através de informação qualificada, o público-alvo em relação ao meio ambiente, estimulando o respeito e o cuidado deste através de ações proativas.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

### Impactos Associados

Pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais
Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos
Interferência sobre a fauna e Interferências sobre o cotidiano da população (emissões, poeira e ruídos)

### Programa de Controle da Poluição



Este programa visa à manutenção da qualidade ambiental do empreendimento, principalmente por meio do controle e minimização das fontes de poluição identificadas e do adequado gerenciamento das mesmas.

Fonte: Habtec Mott MacDonald.

Impactos Associados	Interferência sobre a fauna
	Geração de expectativas
	Interferências sobre o cotidiano da população (emissões, poeira e ruídos)

## 9. CONCLUSÕES

---

A implantação e operação do Gasoduto Rota 3, que tem como objetivo ampliar a capacidade de exportação de gás natural em cerca 17,8 milhões m<sup>3</sup>/dia, deve resultar em um total de 39 impactos para o trecho marítimo, sendo 23 efetivos e 16 potenciais. Já para o trecho terrestre foram identificados 23 impactos, sendo a maioria (14 impactos) relacionada ao meio socioeconômico.

Com o objetivo de mitigar, controlar e monitorar os impactos, no trecho terrestre foram propostos 25 medidas e 13 programas, enquanto no trecho marítimo foram propostos 9 (nove) medidas e 5 (cinco) programas.

A realização de todos os programas propostos permitirá a viabilidade do empreendimento, visto que estes são voltados à mitigação ou acompanhamento dos efeitos dos impactos negativos e potencialização dos efeitos dos impactos positivos. Assim, a viabilidade ambiental do Gasoduto Rota 3 é dependente da implantação das Medidas e Programas Ambientais indicadas neste documento, devendo a gestão ser realizada de modo sinérgico com os outros empreendimentos correlatos implantados na região ou em fase de licenciamento.

Pelo exposto acima, o projeto do **Gasoduto Rota 3** pode ser considerado um empreendimento **técnica, econômica, social e ambientalmente viável**, que visa melhorar a dinâmica de escoamento da produção de gás da Bacia de Santos, em especial do Polo Pré-Sal.

## 10. EQUIPE TÉCNICA

A seguir, é apresentada a relação da equipe da Habtec Mott MacDonald responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Rota 3.

Un	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/ÁREA DE ATUAÇÃO NO ESTUDO	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Alex da Silva Carvalho	Biólogo	Meio Biótico / Avaliação de Impactos / Medidas e Programas	CRBio-02 78167	3030970
2	Alick Barreto Stuart Boden	Geólogo	Meio Físico / Medidas e Programas	CREA/RJ 2013129579	5840780
3	Aline Barros Martins, MSc.	Geógrafa	Supervisão Técnica Meio Socioeconômico	CREA/RJ 2006127524	900531
4	Ana Cláudia Camargo de Lima Tresmondi	Eng. Química	Meio Físico	CRQ 04.340.540	5154215
5	Ana Luiza de Oliveira Moura	Bióloga	Meio Biótico / Avaliação de Impactos / Medidas e Programas	CRBio-02 42.995	2527811
6	Bruno Rafael de Oliveira Cunha	Engenheiro Civil	Caracterização da atividade / Análise das Alternativas / Avaliação de Impactos / Medidas e programas	CREA/RJ 2009122520	635935
7	Bruno Henrique Mattiello	Engenheiro Florestal	Área de Estudo / Meio Biótico / Avaliação de Impactos / Medidas e Programas	CREA/SC 084405-7	37782060
8	Clarissa Lourenço de Araujo	Geoquímica	Meio Físico / Avaliação de Impactos / Medidas e programas	(*)	5378872
9	Claudia Ribeiro Barbosa	Bióloga	Meio Socioeconômico	CRBio-02 7329	1683150
10	Domingos Nicolli	Meteorologista	Meio Físico	CREA/RJ 2.005-D	199040
11	Edna da Silva Coutinho	Socióloga	Meio Socioeconômico / Avaliação de Impactos	(*)	755606
12	Eduardo de Almeida Menezes	Ciências Sociais	Meio Socioeconômico	(*)	329211
13	Elizabeth do Nascimento Carvalho	Engenheira Química	Caracterização da Atividade / Análise de Riscos	CREA/RJ 1989104417	204259
14	Eli Ana Gomes, PhD	Bióloga	Meio Biótico	CRBio-02 6.274/02	199051
15	Fábio Augusto Gomes Vieira Reis, PhD	Geólogo e Eng. Civil	Meio Físico / Avaliação de Impactos / Medidas e programas	CREA/SP 5.061.028.240	438897
16	Giselle da Silveira Abilio	Oceanógrafa	Caracterização da Atividade / Supervisão dos Ecossistemas Marinho	(*)	521176
17	Gustavo de la Reza, MSc.	Biólogo	Supervisão dos Ecossistemas Terrestre / Compensação Ambiental	CRBio-02 15.29	206009
18	José Luis de Assis Ferreira	Engenheiro Florestal	Meio Biótico / Avaliação de Impactos / Medidas e Programas	CREA/RJ 200873701-2	5202421

(continua)

Un	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/ÁREA DE ATUAÇÃO NO ESTUDO	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
19	Joana Redig de Campos Allis	Técnica Ambiental	Meio Socioeconômico / Avaliação de Impactos / Medidas e programas	(*)	4868456
20	Juliana Viana Caldeira	Bióloga	Meio Biótico / Análise Integrada / Avaliação de Impactos / Medidas e Programas / Análise de Vulnerabilidade	CRBio-02 71971	4921375
21	Karen Lopes Dinucci, MSc.	Bióloga	Gerência / Avaliação de Impactos / Área de Influência	CRBio-02 29340	199217
22	Lidye Gusmão Lopes da Silva	Arqueóloga e Historiadora	Patrimônio Histórico e Arqueológico	(*)	227405
23	Marta Pereira Llopart, MSc.	Meteorologista	Meio Físico	(*)	5154082
24	Lucília do Carmo Giordano, PhD.	Ecóloga	Meio Físico	(*)	2725536
25	Luciana Guedes Pereira, PhD	Bióloga	Meio Biótico / Medidas e programas	CRBio-02 32557	598635
26	Nelson Rocha	Engenheiro	Caracterização da Atividade	CREA/RJ 2009123612	2577870
27	Patrícia Marques Golodne, MSc.	Bióloga	Meio Biótico / Meio Socioeconômico / Avaliação de Impactos	CRBio-02 71736	4934011
28	Tatiana dos Santos Rocha, MSc.	Geógrafa	Meio Socioeconômico / Avaliação de Impactos / Medidas e programas	CREA/RJ 2.008.136.201	3111630
29	Tatiane Cristina Moraes de Souza, MSc.	Ecóloga	Coordenação Técnica Geral	(*)	1583356
30	Viviane Severiano dos Santos, MSc.	Bióloga	Diretora Técnica	CRBio-02 2365	210150

(\*) Especialistas cujas profissões não possuem Conselho de Classe.

Esta equipe responsável contou com uma equipe de apoio, relacionada a seguir:

<b>Equipe de apoio (por ordem alfabética)</b>	
Adeilson Barboza Nascimento	Marcos Sabino
Camila de Souza Santiago Dias	Rodrigo Felipe Junior
Leonardo de Souza Dias	Silvia Barbosa da Silva Pires
Luciana Flaeschen	

Este documento foi elaborado e coordenado pela Habtec Mott MacDonald em parceria com a Tetra Tech Consultoria Ltda. e pelo próprio empreendedor, a PETROBRAS.

A seguir, é apresentada a relação da equipe da PETROBRAS responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Rota 3.



Un	NOME	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	<i>Luiz Carlos Goulart</i>	Técnico de Segurança	MTB 42375	2013028
2	<i>Fernando Gonçalves de Almeida</i>	Oceanólogo	(*)	1543809
3	<i>Vitória Chaves</i>	Oceanóloga	(*)	4953341
4	<i>Talita Granzinoli Vellozo</i>	Oceanógrafa	(*)	755567
5	<i>Maria Cecília Ornellas Mauriel</i>	Oceanógrafa	(*)	223344