



PETROLEO BRASILEIRO S.A.
PETROBRAS

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Gasoduto Cabiúnas Vitória (GASCAV)

RL - 4150.62 - 6520 - 980 - AVE - 002

Relatório Final

Setembro / 1998

RIMA
R062
CX-20
000468



000468



PLANAVE S.A.

Estudos e Projetos de Engenharia

SEAMA / BIBLIOTECA

Reg.: 032

Data: 504.03

CDU: MAN 565

IEMA / BIBLIOTECA

REG.: 062

DATA: 11/11/05

CDU: Cx-20

00468



PETROLEO BRASILEIRO S.A.
PETROBRAS

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Gasoduto Cabiúnas Vitória (GASCAV)

**1.97.100-RL-700-710-006
(Rev. 3)**

Relatório Final

Setembro / 1998

PT PLANAVE S.A.
PD Estudos e Projetos de Engenharia

*Relatório de Impacto Ambiental
Gasoduto Cabiúnas - Vitória*

RL - 4150.62 - 6520 - 980 - AVE - 002

ÍNDICE

Apresentação	1
A Equipe Técnica dos Estudos	1
O que é um Gasoduto	2
Alternativas para o Transporte de Gás	2
O Gasoduto Cabiúnas - Vitória	2
O Gás Natural	2
Os Motivos da Construção	2
O Trajeto do Gasoduto e suas Alternativas.....	3
A Área de Influência	4
O Diagnóstico Ambiental	4
O Gasoduto e a Legislação Ambiental	10
A Análise dos Impactos Ambientais	12
As Medidas Mitigadoras Recomendadas	14
Os Planos e Programas Ambientais	19
A Análise dos Riscos	22
A Qualidade Ambiental Futura	23

BRASIL



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O Gasoduto Cabiúnas-Vitória é um empreendimento da Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS, situada à Rua General Canabarro, 500 - 8º andar - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ.

O presente Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, foi elaborado pela PLANAVE S.A. - Estudos e Projetos de Engenharia, sediada à Rua Costa Ferreira, 106 - Centro - Rio de Janeiro - RJ, em atendimento ao Contrato nº 570.3.539.97-1 de outubro de 1997, firmado entre a PETROBRAS e a PLANAVE S/A.

A EQUIPE TÉCNICA DOS ESTUDOS

A equipe técnica que elaborou os Estudos de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental atendeu as tendências atuais de estudos ambientais, que exigem uma equipe multidisciplinar atuando de forma integrada, dinâmica e eficiente.

A equipe técnica é apresentada a seguir, com suas respectivas áreas de atuação e número do Conselho de classe.

Gerhard Hackstein - Engenheiro Civil
Coordenação Geral - CREA/RJ 85-1-03856-6-D

Carlos Alberto da Silva Souza - Geógrafo
Socioeconomia - CREA/RJ 76-1-00568-5-D

Paulo Sergio Ramos Costa - Engenheiro Químico e
Engenheiro de Processo - Caracterização do
Empreendimento - CREA/RJ 81-1-14494-2

Rita de Cássia Laignier Rolim - Geógrafa
Socioeconomia - CREA/RJ 87-1-09907-2-D

Ricardo Lisboa da Cunha - Engenheiro Mecânico,
Sanitarista e Ambiental - Qualidade do Ar e Clima -
CREA/RJ 13-242-D

Jacqueline Mathias Clemencio - Geógrafa
Socioeconomia - CREA/RJ 89-1-03289-5-D

Nelson Meirim Coutinho - Geólogo
Geologia - CREA/RJ 46.174-0

Sylvia Helena Fernandes Padilha - Socióloga
Socioeconomia - Reg. Profissional MEC 23/79

Fabio Palmeiro do Amaral - Geógrafo e Arqueólogo
Geomorfologia, Hidrologia, Recursos Hídricos -
CREA/RJ 125428-D

Antônio Inagê de Assis Oliveira - Advogado
Legislação - OAB/SP 13.817

Aluísio Granato de Andrade - Engenheiro Agrônomo
Solos - CREA/RJ 881-066-061-D

Paulo Eurico de Melo Tavares - Engenheiro de
Geodésia Banco de Dados (GIS) - CREA/RJ 4348

Ed Wilson Veríssimo - Biólogo
Vegetação e Fauna - CRB 04775/02-D

O QUE É UM GASODUTO

Gasodutos são linhas de dutos (tubulações) e equipamentos de controle para o transporte de gás em segurança.



PROJETO URUCU

ALTERNATIVAS PARA O TRANSPORTE DE GÁS

O transporte de gás pode ser efetuado também por trem ou caminhão. Entretanto o transporte por rodovia ou ferrovia oferece grande risco de poluição acidental.

O GASODUTO CABIÚNAS-VITÓRIA

O Gasoduto Cabiúnas-Vitória será formado por tubulação de 20 polegadas de diâmetro (cerca de 51 cm), disposta sob o solo a uma profundidade mínima de 1,0 metro. Com uma extensão total de 293,9 km, estará dimensionado para transportar 7 milhões de metros cúbicos por dia de gás natural, extraído da Bacia de Campos e processado na Estação de Cabiúnas em Macaé no Rio de Janeiro, para atender, inicialmente, a Companhia Vale do Rio Doce em Vitória, e a Samarco Mineração em Anchieta, no Espírito Santo.

O GÁS NATURAL

O gás natural é uma mistura de gases, com predominância do metano, que não têm efeitos tóxicos específicos.

Do ponto de vista da proteção dos fatores ambientais, o gás natural é o mais adequado à queima em plantas industriais, uma vez que é o mais limpo dos combustíveis fósseis. Os produtos da combustão após sua queima se resumem em vapor d'água, gás carbônico e energia.

Do ponto de vista da segurança pública, em caso de vazamento, o gás natural liberado se dissipa rapidamente na atmosfera, já que é 60% mais leve que o ar. Se o vazamento ocorrer num corpo d'água, as alterações são tópicas e passageiras, pois a própria movimentação das águas dissipa todo o gás metano, que não se solubiliza e tem período de residência na água praticamente nulo.

OS MOTIVOS DA CONSTRUÇÃO

A construção do Gasoduto tem como objetivo geral contribuir para a eficiência no abastecimento nacional de derivados de petróleo, como parte de uma política que prevê investimentos de US\$ 3 bilhões em projetos ligados à ampliação de refinarias e construção de novos dutos.

Em termos específicos, o Gasoduto objetiva atender a demanda de gás natural da Companhia Vale do Rio Doce, para uso em substituição ao óleo combustível nas plantas atuais de pelotização de minério de ferro, para fornecimento a uma nova planta de produção e no abastecimento à futura termelétrica de ciclo combinado, no Complexo de Tubarão, em Vitória no Espírito Santo.

O TRAJETO DO GASODUTO E SUAS ALTERNATIVAS

O Traçado Preliminar para a construção do Gasoduto foi escolhido a partir do melhor alinhamento técnico-econômico e da análise dos fatores ambientais em nível macrorregional, evitando-se, sempre que possível, as áreas de maior declividade, os remanescentes de vegetação natural e secundária, as áreas legalmente protegidas e os aglomerados urbanos.

A análise destes fatores determinou, em dois trechos do Traçado Preliminar, a necessidade de avaliação de alternativas.

Assim, foram avaliadas três alternativas no trecho Guarapari-Vitória e duas alternativas para o trecho Cabiúnas-Campos.

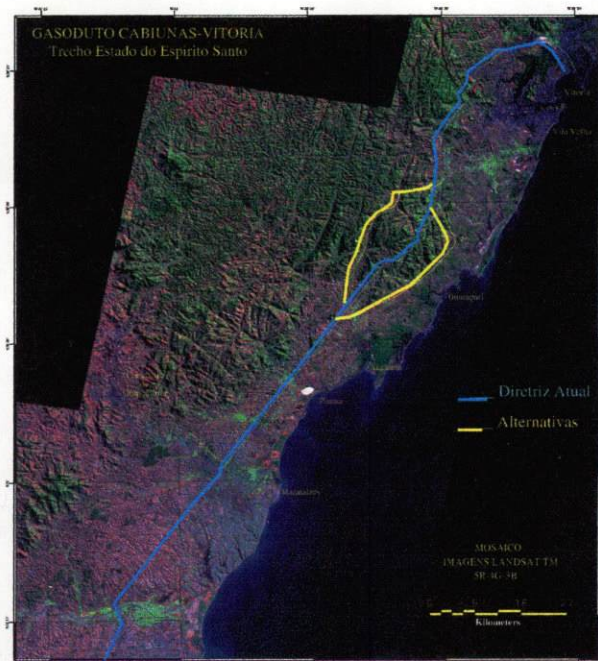
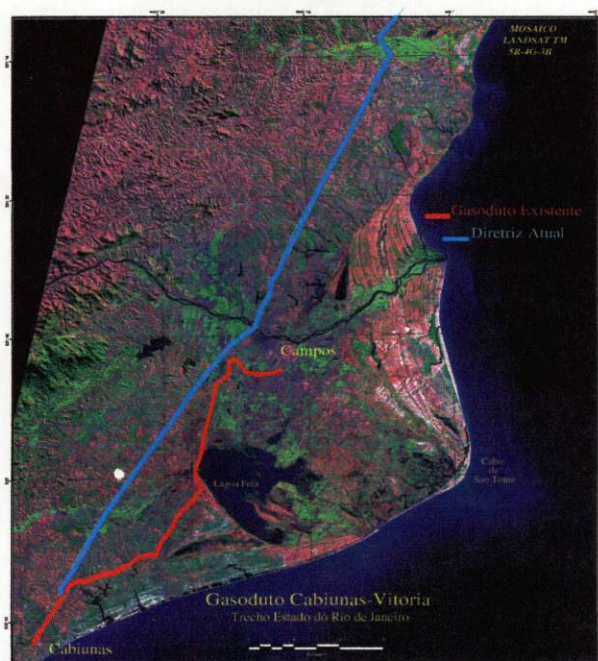
No trecho Guarapari-Vitória, as alternativas estudadas corresponderam a: Diretriz Atual, Litorânea, e Corredor Oeste. A Diretriz Atual foi a alternativa escolhida por apresentar uma solução que evita as condições ambientais adversas dos outros dois traçados. Esta alternativa evita a zona de expansão urbana de Guarapari da Alternativa Litorânea e reduz o comprimento dos ramais de abastecimento para as cidades do litoral sul Capixaba, da Alternativa Corredor Oeste.



A Diretriz Atual é também a alternativa mais curta das três soluções analisadas, com uma economia de 4 km e 10 km, respectivamente, em relação às demais.

No Trecho Cabiúnas-Campos, as alternativas estudadas corresponderam a: Diretriz Atual e Faixa GASCAM-COLNOR (dutos de gás e óleo da Bacia de Campos).

A alternativa "Faixa GASCAM-COLNOR", prevê o uso pelo GASCAV da faixa de servidão daqueles dutos e de um pequeno trecho de faixa nova de



servidão, enquanto a "Diretriz Atual" corresponde quase inteiramente a uma nova faixa de servidão.

Ambas as alternativas deste trecho percorrem áreas semelhantes quanto aos fatores biofísicos e ao uso e ocupação do solo agropecuário, onde há uma combinação de cana-de-açúcar e pastagens plantadas. Entretanto, com relação aos fatores socioeconômicos, a alternativa "Faixa GASCAM-COLNOR" apresenta-se menos favorável, pois margeia, no km 13,9, a cidade de Carapebus, por cerca de 400 metros, inclusive cruzando trechos de via urbana. Cabe ressaltar que a opção pela alternativa "Diretriz Atual" considerou, também, questões técnicas relativas à sobrecarga de dutos na faixa existente, e as dificuldades administrativas para a obtenção da permissão para sua utilização.

A ÁREA DE INFLUÊNCIA

As áreas dos Estudos de Impacto Ambiental correspondem à Área de Influência e Área Diretamente Afetada.

A Área de Influência foi definida com base em experiências de construção de empreendimentos similares (outros gasodutos e oleodutos), cuja configuração linear e ações necessárias à sua implementação revelaram impactos ambientais tópicos e de abrangência local.

Esta área para o estudo dos impactos físicos, bióticos e de uso e ocupação do solo, corresponde a uma faixa de 5 km de largura, tendo como referência o eixo central do Gasoduto; para os estudos socioeconômicos, selecionou-se a área correspondente ao conjunto de municípios atravessados pelo projeto, ou sob sua influência. Esses municípios são: Macaé, Carapebus, Quissamã, Campos dos Goitacazes, São João da Barra, São Francisco do Itabapoana no Estado do Rio de Janeiro; Presidente Kennedy, Itapemirim, Rio Novo do Sul, Piúma, Iconha, Anchieta, Guarapari,

Viana, Cariacica, Serra, no Estado do Espírito Santo.

A Área Diretamente Afetada, corresponde ao conjunto de "pontos notáveis" ou "críticos", isto é, áreas potencialmente expostas a impactos diretos, geralmente situados ao longo da faixa de servidão do Gasoduto e seu entorno imediato.

O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A Área de Influência

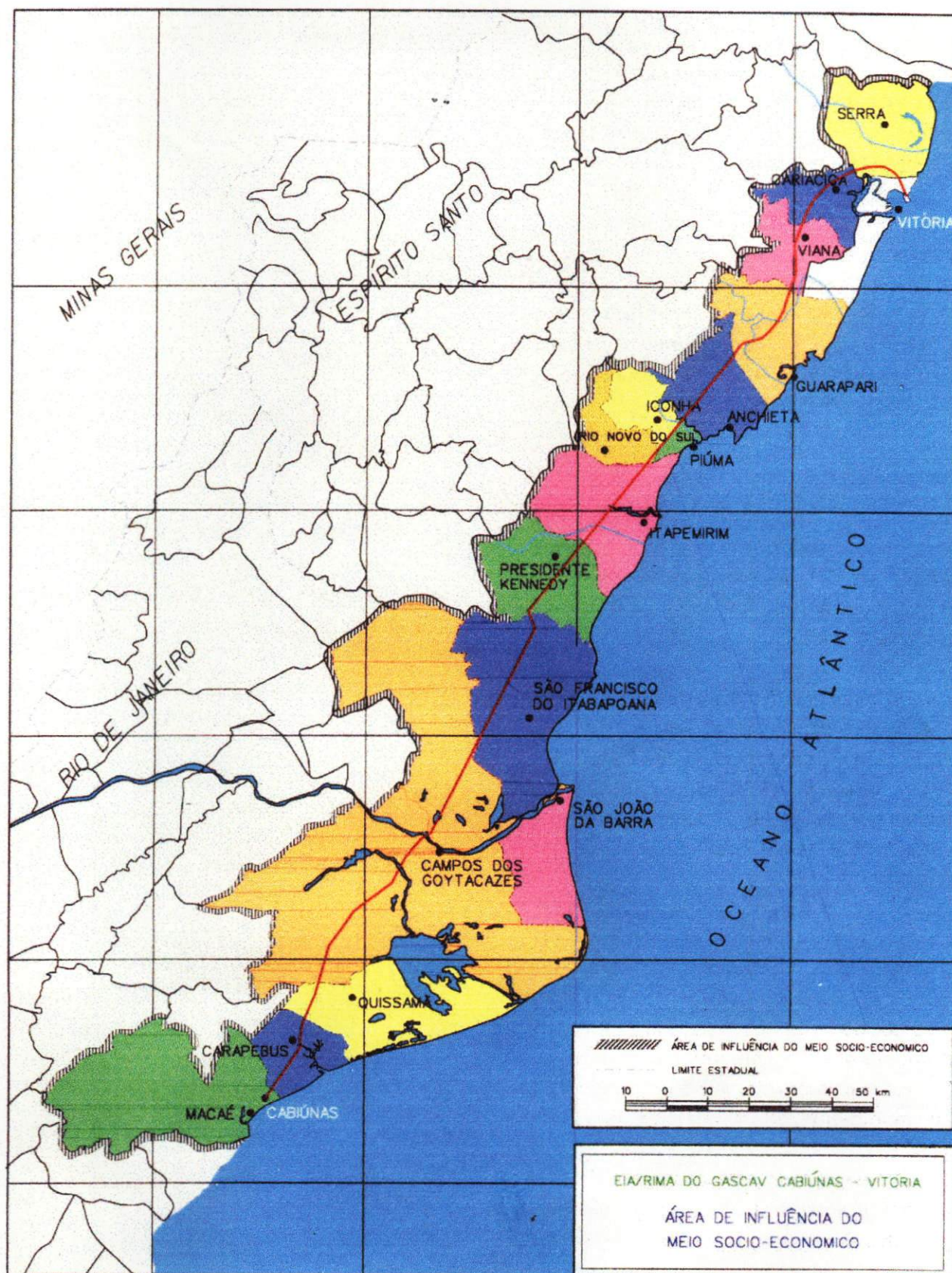
A região de inserção do Gasoduto localiza-se no Sudeste brasileiro entre o mar e o planalto.

O clima predominante é o tropical quente e úmido, com verão chuvoso e inverno seco.

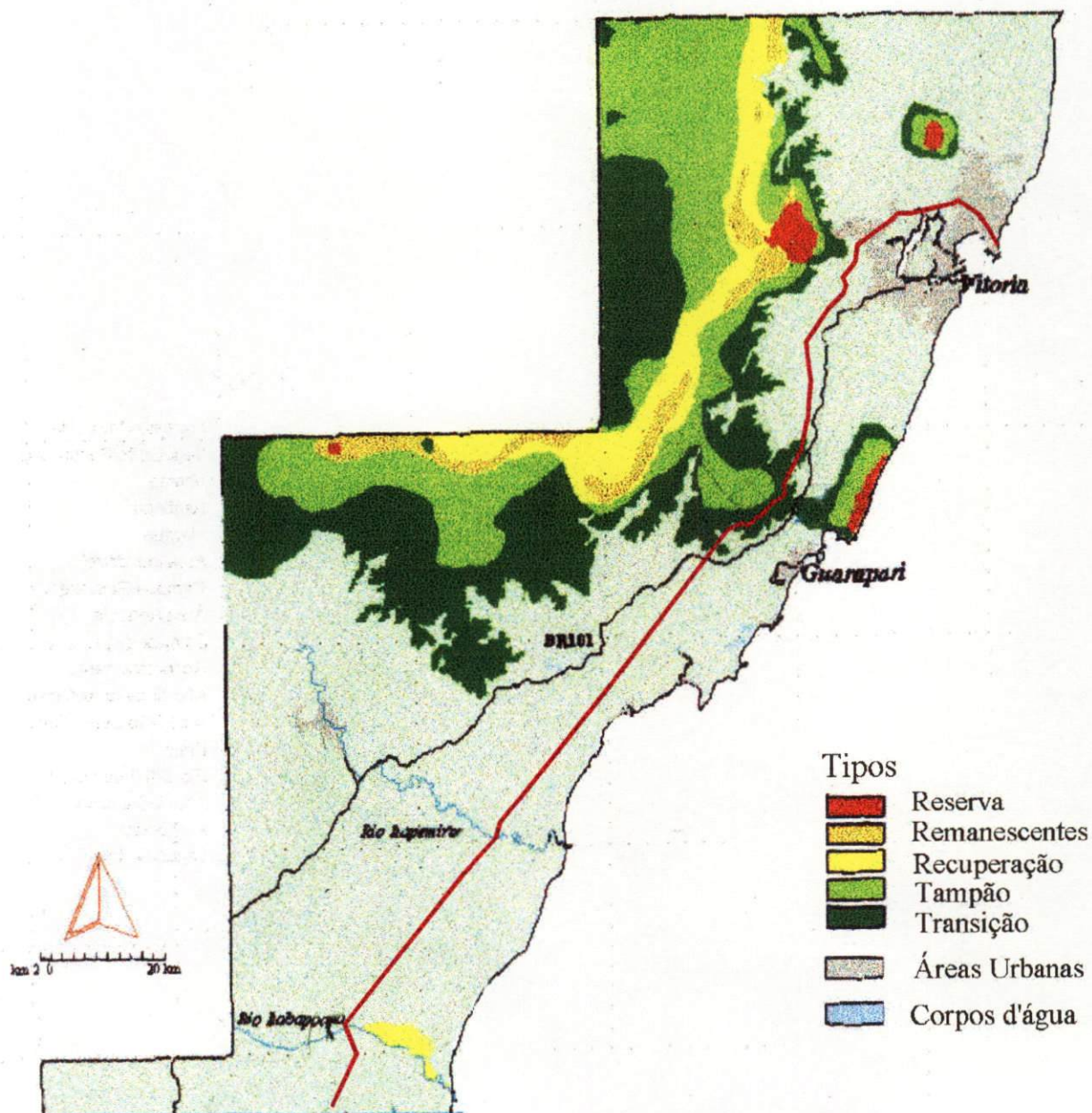
A fisiografia regional é composta por zonas distintas quanto ao tipo de relevo sendo, genericamente, as Serras, os Tabuleiros e as Planícies ou Baixadas. Essas zonas apresentam-se em faixas mais ou menos longitudinais, de sentido norte-sul.

A Zona Serrana tem ocorrência restrita ao trecho Guarapari-Vitória, correspondente à faixa elevada do interior, com altitudes superiores a 200 metros, vales profundos e encaixados, cristas e afloramentos rochosos. Sua cobertura vegetal original é representada pela Floresta Atlântica, ainda bem preservada, principalmente, na região de Cariacica onde há o Parque Municipal de Mochuara e a Reserva Biológica de Duas Bocas.

Devido ao relevo acidentado, a Zona Serrana apresenta limitações ao uso de mecanização agrícola pela forte declividade e riscos de erosão. A atividade agropecuária é, em geral, praticada em pequenas propriedades; nas áreas declivosas predominam o café e a pecuária e, em menor escala,

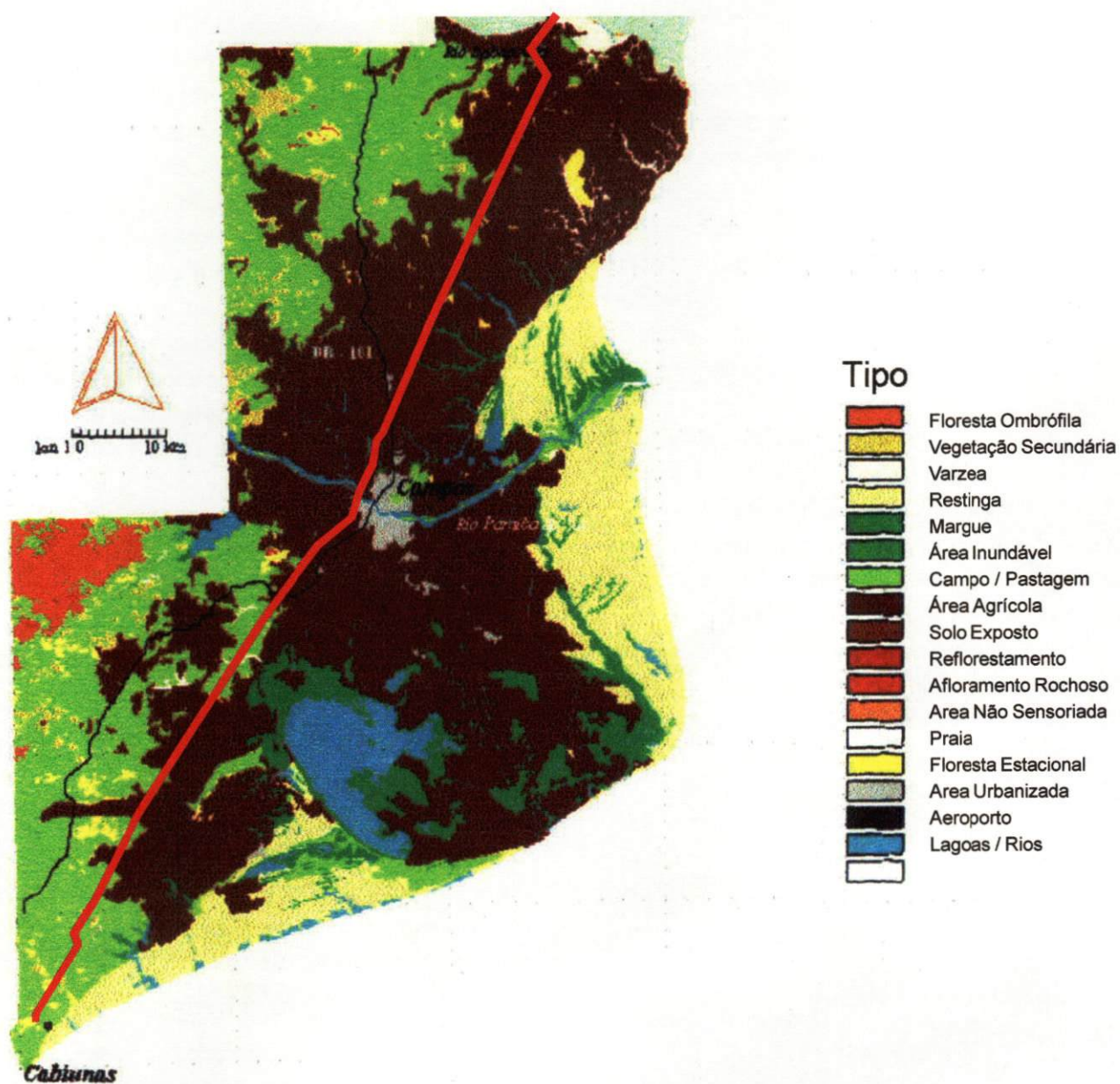


BIOSFERA ESPÍRITO SANTO - SUL



FONTE: Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente - SEAMA/ES

USO DO SOLO E VEGETAÇÃO RIO DE JANEIRO - NORTE



FONTE: Fundação Centro de Informações e
Dados do Rio de Janeiro - CIDE/RJ

a bananicultura e a olericultura. As atividades urbanas são limitadas a pequenos estabelecimentos comerciais e de serviços e raras indústrias; as cidades são pouco populosas, apresentando baixa densidade demográfica e precária infraestrutura.

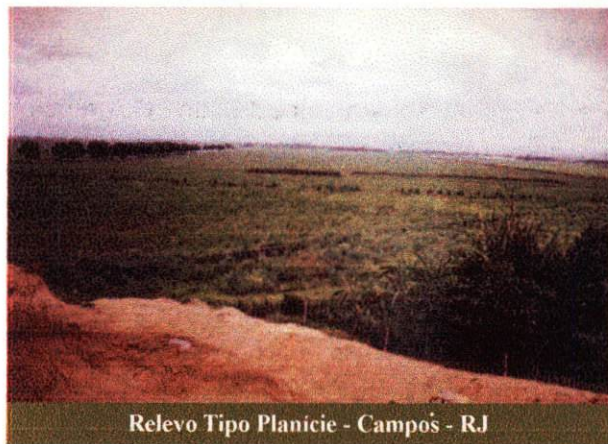


Relevo Tipo Serra - Município de Guarapari - ES

A atividade urbana nesta zona é relativamente desenvolvida com a presença de diversos núcleos populosos, de melhor infraestrutura.

A Zona de Tabuleiros ocorre em toda a extensão da Área dos Estudos e corresponde a uma faixa central entre a Zona Serrana e a Baixada Litorânea, com relevo plano a ondulado, tem o aspecto de um grande aplainamento, abaixo da cota dos 200 metros. O terreno, de origem terciária, é sedimentar. Os solos, formados a partir de deposição de sedimentos que sofreram intensa decomposição química, são bastante heterogêneos e possuem acidez e baixa fertilidade, predominando o grupo dos Latossolos Vermelho-Amarelos, coesos.

O alto grau de endurecimento natural desses solos, dificulta a permeabilidade da água, o enraizamento e facilita o processo de erosão que, devido ao relevo pouco declivoso, ocorre principalmente nos pequenos vales que necessitam ser preservados, pois situam-se às margens de cursos d'água. O uso atual na Zona dos Tabuleiros corresponde ao cultivo da cana-de-açúcar com sua agroindústria e a exploração de pastagens; no Sul Capixaba, também se observam grandes plantios de floresta homogênea (eucalipto, seringueira).



Relevo Tipo Planície - Campos - RJ

A Zona Litorânea ou das Baixadas Litorâneas, corresponde à faixa costeira formada a partir dos vales dos rios que atravessam os terraços terciários. Caracteriza-se por apresentar relevo plano e solos de baixa fertilidade e elevada acidez. A vegetação nativa (restinga) foi em grande parte retirada, dando lugar a projetos de mineração, loteamentos urbanos e uso agrícola, basicamente com pastagens, reflorestamento homogêneo e culturas de subsistência. A ação antrópica através de métodos tradicionais tem provocado uma enorme degradação dos solos. Ressalta-se que as áreas preservadas (restingas e mangues) desta zona encontram-se atualmente protegidas por lei.

A atividade urbana é bastante desenvolvida, com a presença das principais cidades da região dos estudos. A atividade industrial e comercial é marcante na Grande Vitória, concentrando-se ali o grande polo industrial de desenvolvimento portuário-industrial.

A Área Diretamente Afetada

O diagnóstico da Área Diretamente Afetada correspondeu à identificação e descrição dos chamados pontos notáveis ou críticos, isto é, das áreas potencialmente expostas a impactos diretos provocados pelo Gasoduto.

Os fatores físicos foram analisados do ponto de vista das travessias de rios e outros recursos hídricos e das situações pontuais de risco associadas à dinâmica do ambiente.

Os rios e recursos hídricos de destaque na região são: os rios Paraíba do Sul, Itapemirim, Itabapoana, Novo, Jucu, Ururaí e Iconha, e a Lagoa das Pedras, em Campos - RJ.

Foram identificadas situações pontuais de risco em diversos trechos do traçado, destacando-se: recalques diferenciais nas proximidades do Canal dos Escravos; alta instabilidade de encostas em Viana e na localidade de Barra do Limão; entulhamento por depósito de sedimentos na planície do Rio Claro; alta sujeição à corrida de detritos no Vale do Rio Grande; enchentes nas planícies dos rios Itapemirim, Itabapoana e Paraíba do Sul; erosão com aumento de sedimentos nos vales em Presidente Kennedy; e poluição de origem urbano-industrial e rural no rio Paraíba do Sul.

Com relação ao uso e ocupação

do solo, cobertura vegetal e fauna associada, destacou-se todo o trecho compreendido entre a região alta de Guarapari, e Cariacica, como área notável. Esta área apresenta maior concentração de Mata Atlântica em bom estado de conservação, sobre relevo acidentado, concentrando um grande número de espécies vegetais e rica fauna associada.

Considerou-se também relevante quanto a estas questões, as áreas remanescentes florestais presentes às margens da Lagoa das Pedras em Campos dos Goitacazes.



Vista Panorâmica no Município de Itapemirim - ES



Erosão Superficial em área de tabuleiro

Alguns assentamentos populacionais que, pela proximidade ao traçado, poderão sofrer impactos diretos do Gasoduto, também foram ressaltados como pontos notáveis. São os seguintes:

- Periferia oeste da cidade de Campos, não se caracteriza como vetor importante de expansão urbana da cidade. Tem características de um típico bairro residencial de baixa renda, com baixa densidade demográfica e carência de infra-estrutura;

- Povoado Quatro Bocas, a 5 km de João Pessoa no município de São Francisco de Itabapoana, constitui um vilarejo com apenas uma escola, um pequeno comércio e 25 residências;

- Povoado São Bento, situado ao sul da sede municipal de Presidente Kennedy, compreendendo um vilarejo de 15 habitações de baixa renda, com uma escola e um estabelecimento comercial, e total falta de infra-estrutura;



Povoado de Quatro Bocas - Município de São Francisco do Itabapoana - RJ

- Povoado Boa Esperança, situado na zona serrana do município de Guarapari, constitui comunidade rural com pequeno nucleamento, com igreja, posto telefônico e pequeno clube de

bocha.

-Periferia oeste da cidade de Cariacica, correspondendo à zona de transição entre o urbano e o rural, com proximidade de áreas especulativas para fins de loteamentos, sem qualquer infra-estrutura;

- Distrito de Carapina no município de Serra, onde o Gasoduto percorrerá a faixa de servidão da Estrada de Ferro Vitória-Minas, a qual margeia a área do futuro Terminal Multimodal, destinada a



Periferia oeste da cidade de Cariacica - ES

empresas voltadas para armazenagem, manuseio e transferência de cargas, e indústrias; uma área prevista no Plano Diretor Urbano do Município de Serra como Zona de Proteção ao Patrimônio Histórico e Paisagístico onde hoje se encontra um casarão em ruínas e uma igreja bem preservada, datados do século XVI, além do cemitério local; uma zona residencial operária (ao longo de 1 km de extensão) com diversas denominações por trecho: Parque Carapina, Vila D'Andrea, Fonte Limpa, Conjunto Sabrina e Carapina Grande.



Estrada de Ferro Vitória - Minas, Município de Serra - ES

Identificou-se ainda uma série de vias situadas ao longo do traçado do Gasoduto, destacando-se: as rodovias BR-101, BR-262, RJ-106, RJ-158, RJ-180,



Capela de São João Batista, Município de Serra - ES

RJ-196, RJ-208, RJ-224, RJ-356, ES-060, ES-080, ES-146, ES-162, ES-375, ES-389, ES-476, ES-487 e ES-490; a Ferrovia Centro-Atlântica e a Ferrovia Vitória-Minas, e o Mineroduto da SAMARCO.



Rodovia BR-101 em Travessão, Município de Campos - RJ

O cruzamento com linhas de transmissão de energia elétrica também foi objeto de preocupação. Foram identificadas as seguintes linhas: nos km 59 e 69,8 três linhas de FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS; nos km 195,4; 201,7; 229,1; 235,0; e 248,8, uma linha da ESCELSA; no km 70,8 uma linha da CERJ; e no km 215,4, duas linhas de FURNAS.

O GASODUTO E A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Para orientar o cidadão na compreensão do objeto deste Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, apresenta-se um sumário da legislação pertinente a este tipo de empreendimento, remetendo o leitor ao respectivo Estudo de Impacto Ambiental - EIA para um aprofundamento maior da discussão.

Legislação Federal

Na Constituição Federal de 5 de outubro de 1988, é pertinente o disposto no artigo 225, do capítulo VI, "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

A obrigatoriedade dos estudos de impactos ambientais tem origem na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente -CONAMA 01/86, e CONAMA 237/97 que estabelece que "oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários" devem ter seus respectivos EIA/RIMA submetidos ao órgão estadual de meio ambiente, e à Secretaria Especial de Meio Ambiente - SEMA, supletivamente.

A questão do uso da terra é regulada pelo Código Civil Brasileiro que no seu artigo 65 estabelece que "são públicos os bens do domínio nacional pertencentes à União, aos Estados e ao Distrito Federal ou aos Municípios. Todos os outros são Particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem". A Lei n. 3365, de 21.06.41 contempla a possibilidade de desapropriação de terras para fins de utilidade pública. O artigo 674 do Código Civil define o uso por terceiros de propriedade não adquirida. A questão das indenizações é regulada pela Lei nº 7525, de 22.07.86.

A Resolução CONAMA 04/85 e a Lei nº 6938, de 31.08.81 dispõem sobre a preservação de ecossistemas considerados Reservas Ecológicas. A Resolução CONAMA 11/87 e a Lei nº 6902, de 27.04.81 bem como a Lei nº 6938, acima mencionada, declaram como Unidades de Conservação as seguintes categorias de sítios: Estações Ecológicas, Reservas Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental, Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, Reservas Biológicas, Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, Monumentos Naturais, Jardins Botânicos, Jardins Zoológicos e Hortos Florestais.

Para dar efetividade ao sistema normativo de defesa

e proteção do meio ambiente foi editada a Lei nº 7347, de 24-07-85, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos, dentre outros, ao meio ambiente.

Legislação Estadual

A Constituição do Estado do Rio de Janeiro repete o dispositivo da Constituição Federal relativamente ao meio ambiente como bem de uso comum a que todos têm direito e em cuja proteção e defesa todos devem participar (capítulo VIII, artigo 258).

A obrigatoriedade dos estudos de EIA/RIMA encontra-se na Lei nº 1356, de 3-10-88. O Decreto 134, de 16-07-75 dispõe sobre o controle e a prevenção da poluição, atribuindo a competência à Comissão Estadual de Controle Ambiental-CECA e à Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente-FEEMA, seu órgão técnico.

A Constituição do Estado do Espírito Santo também dedica um capítulo à questão do meio ambiente. No seu artigo 186 estabelece que "todos têm direito ao meio

ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, impondo-se-lhes e, em especial, ao Estado e aos Municípios, o dever de zelar por sua preservação, conservação e recuperação em benefício das gerações atuais e futuras".

Com relação às Leis Orgânicas dos municípios por onde passa o Empreendimento, e ao seu acervo legislativo relacionado ao meio ambiente, são em geral genéricos. Ressalta-se, entretanto, o Plano Diretor Urbano do Município de Serra e o Plano Diretor de Guarapari.



Reserva Biológica de Duas Bocas - Cariacica - ES



Santuário do Beato José de Anchieta - Município de Anchieta - ES

Licenciamento Ambiental

Com relação às determinantes legislativas relacionadas ao licenciamento deste Empreendimento, tem-se que o mesmo está em conformidade com a Lei número 6938, de 31-08-81, que estabelece que atividades da natureza e do porte de um Gasoduto dependem de prévio licenciamento do órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente, e do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças envolvidas. Reforçando esse dispositivo, a Resolução CONAMA 237, de 19-12-97, define que o licenciamento para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, dependerá de prévio Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/RIMA), ao qual se dará publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação. Em seus dispositivos estabelece a necessidade da Licença Prévia (LP), da Licença de Instalação (LI) e da Licença de Operação (LO).

A ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A Análise de Impactos Ambientais tem como objetivo o conhecimento da qualidade ambiental da região após a intervenção do Empreendimento. É portanto, o estudo das prováveis mudanças nas várias características físicas, biológicas, sociais e econômicas do ambiente, resultantes das ações do Empreendimento, e que serve de parâmetro para a tomada de decisão sobre a sua construção.

A análise de impactos considerou o conjunto de Ações Programadas para implementação do Gasoduto e as Componentes Ambientais que conformam o meio ambiente sob a influência do empreendimento.

As Ações Programadas, por fase, consideradas nos estudos são as seguintes:

a) Fase de implantação - aquisição/ desapropriação de terras; mobilização de mão-de-obra e equipamentos; abertura de acessos e faixa de domínio; implantação de canteiros e alojamentos.

b) Fase de construção e controle-implantação da faixa (topografia); abertura de pista; abertura da vala; transporte dos tubos; desfile; soldagem / completação do isolamento; lançamento na vala; recobrimento; teste hidrostático; cruzamentos; travessias.

c) Fase de operação - transporte e medição do gás natural; operação das estações.

As Componentes Ambientais utilizadas para a análise dos impactos são as mesmas em que se baseou o Diagnóstico Ambiental.



A partir das relações de causa e efeito entre as Ações Programadas e os Componentes Ambientais, definiu-se um conjunto de impactos potenciais organizados na Matriz de Identificação de Impactos Relevantes.

Os impactos assim identificados, foram classificados segundo uma série de atributos e apresentados na Matriz de Análise dos Impactos Ambientais.

A Análise de Impacto Ambiental identificou um total de 25 impactos de possível ocorrência, sendo 20 impactos negativos e 5 impactos positivos. Entretanto, é importante ressaltar que, destes 25 impactos, 7 são classificados como de grande importância, 3 positivos e 4 negativos, e que, apenas 3 impactos possuem magnitude elevada, sendo 2 positivos e 1 negativo.

Matriz de Análises dos Impactos Ambientais do Gasoduto Cabúnas - Vitória - GASCAV

IMPACTOS		ETAPAS DO EMPREENDIMENTO		ATRIBUTOS DOS IMPACTOS							
Nº	IDENTIFICAÇÃO	IMPLANTAÇÃO, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	OPERAÇÃO	IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	DURAÇÃO	SENTIDO	FORMA	TEMPORALIDADE	ABRANGÊNCIA
1	Aumento dos Níveis de Poluição Atmosférica	●		MED	MED	REV	TEM	NEG	IND	CP	REG
2	Diminuição do Nível de Poluição Atmosférica		●	GDE	GDE	IRR	PER	POS	IND	IME	REG
3	Erosão e voçorocamento	●	●	PEQ	PEQ	REV	PER	NEG	DIR	CP	LOC
4	Instabilidade de Encostas	●	●	PEQ	PEQ	REV	PER	NEG	DIR	CP	LOC
5	Problemas de Enchentes	●	●	PEQ	PEQ	REV	PER	NEG	IND	CP	LOC
6	Reativação de Processos de Corridas de Detritos e Torrentes	●	●	PEQ	PEQ	REV	PER	NEG	DIR	CP	LOC
7	Carreamento de Sólidos, Assoreamento e Modificações das Vazões	●	●	PEQ	PEQ	REV	PER	NEG	DIR	CP	LOC
8	Aumentos de Problemas de Poluição Hídrica	●		PEQ	PEQ	REV	TEM	NEG	DIR	IME	LOC
9	Recalques Diferenciados	●	●	PEQ	PEQ	REV	PER	NEG	DIR	IME	LOC
10	Aumento da Emissão de Ruídos	●		MED	MED	REV	TEM	NEG	DIR	CP	LOC
11	Perda da Vegetação	●		MED	PEQ	IRR	PER	NEG	DIR	IME	LOC
12	Perda de Nichos e Evasão da Fauna	●		MED	PEQ	REV	TEM	NEG	DIR	IME	LOC
13	Alteração do Cotidiano da População	●		MED	MED	REV	TEM	NEG	DIR	IME	LOC
14	Exposição da População ao Risco de Acidentes		●	GDE	PEQ	IRR	PER	NEG	DIR	IME	LOC
15	Perda de Produção Agropecuária	●		PEQ	PEQ	REV	TEM	NEG	DIR	IME	LOC
16	Aumento dos Postos de Trabalho	●		GDE	PEQ	REV	TEM	POS	DIR	IME	REG
17	Incremento das Atividades Comerciais e de Serviços e da Arrecadação Fiscal	●		PEQ	PEQ	REV	TEM	POS	DIR	IME	LOC
18	Aumento do Tráfego de Veículos	●		PEQ	NED	REV	TEM	NEG	DIR	IME	LOC
19	Melhoria dos Acessos Vicinais	●	●	PEQ	PEQ	REV	TEM	POS	DIR	IME	LOC
20	Interferência na Infra-estrutura Viária e de Transmissão	●		PEQ	PEQ	REV	TEM	NEG	DIR	IME	LOC
21	Pressão sobre Serviço de Saúde	●		GDE	PEQ	REV	TEM	NEG	DIR	IME	REG
22	Interferência com Áreas de Interesse	●		GDE	MED	IRR	PER	NEG	DIR	IME	LOC
23	Risco de Atritos com Comunidades	●	●	GDE	GDE	IRR	TEM	NEG	IND	IME	REG
24	Aumento da Disponibilidade de Gás Natural		●	GDE	GDE	IRR	PER	POS	DIR	IME	REG
25	Interferência com Atividades Minerárias	●		PEQ	PEQ	IRR	PER	NEG	DIR	IME	LOC

LEGENDA:

PEQ - PEQUENA
MED - MÉDIA
GDE - GRANDEREV - REVERSÍVEL
IRR - IRREVERSÍVELTEM - TEMPORÁRIA
PER - PERMANENTENEG - NEGATIVA
POS - POSITIVADIR - DIRETA
IND - INDIRETAIME - IMEDIATA
CP - CURTO PRAZOLOC - LOCAL
REG - REGIONAL

AS MEDIDAS MITIGADORAS RECOMENDADAS

Visando minimizar ou evitar a ocorrência dos impactos negativos e potencializar os impactos positivos, foram propostas as medidas a seguir relacionadas, para cada impacto identificado.



(1) Aumento dos Níveis de Poluição do Ar

Para evitar a emissão excessiva de gases, poeiras e partículas no ar, se efetuará:

- Aspersão de água nos trechos mais empoeirados, seguindo-se a remoção da camada de lama e o controle da velocidade nesses trechos;
- Lavagem periódica dos equipamentos e veículos minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias;
- Todas as caçambas dos caminhões de transporte de terra serão protegidas com lonas;
- Executar manutenções periódicas dos veículos para que se minimize a emissão de gases poluentes;
- Umidificar as vias de acesso às obras, através de caminhões-pipa;
- Dar atenção especial aos sistema de descarga dos equipamentos e máquinas que funcionem à combustão, onde serão adotados métodos de diminuição da produção de monóxido de carbono, e principalmente um rígido sistema de partidas e de manutenção.

(2) Redução do Nível de Poluição do Ar



- Será promovida uma campanha permanente com vistas a sensibilizar a população para o fato de o gás natural ser uma fonte de energia limpa. A campanha poderá ser feita de diversas formas,

dentre as quais: publicações variadas (jornais, "posters" e cartazes), campanhas na televisão e relatos de estudos feitos em periódicos científicos. Na campanha, principalmente junto aos empresários (indústrias), deverá ser esclarecido que a utilização do gás natural oferece uma diversificação de técnicas e processos de alto desempenho econômico-energético, dispensando investimentos onerosos com equipamentos antipoluentes (chaminés, multiciclones, precipitadores eletrostáticos, etc.).

(3) Erosão e Voçorocamento



Para evitar a erosão e a formação de voçorocas serão necessárias as seguintes medidas:

- Evitar cortes perpendiculares em encostas de declividade acentuada, optando-se por traçados menos impactantes;
- Evitar a limpeza desnecessária da vegetação nas áreas declivosas do Gasoduto, efetuando a limpeza apenas nas áreas estritamente necessárias;
- Efetuar o imediato plantio de gramíneas na pista após a colocação dos tubos e cobertura da vala;
- Evitar área de cortes, onde os processos erosivos do tipo analisado já ocorrem;
- Adotar as medidas necessárias para evitar a concentração dos fluxos superficiais e subsuperficiais;
- Harmonizar o cronograma de implantação, se possível, de forma a se evitar as estações mais chuvosas do ano;
- Avaliar de forma adequada o traçado das estradas vicinais a serem utilizadas pelos serviços de construção e manutenção do Gasoduto.

(4) Instabilidade de Encostas e Problemas de Torrentes



As medidas de mitigação recomendadas para este impacto são:

- Executar avaliação detalhada das áreas mais críticas (terrenos de maior declividade);
- Evitar estoque de material de escavação sobre as encostas;
- Evitar pontos de corte, voçorocamento e encostas de grande declividade com solos litólicos;
- Evitar as zonas de blocos a meia encosta, encontradas nas áreas de Rio Grande, Buenos Aires e Duas Bocas;
- Evitar a utilização extensiva de explosivos, optando-se por outras técnicas menos impactantes;
- Executar a limpeza de terreno somente nas áreas estritamente necessárias, realizando-se o replantio das mesmas imediatamente após o término das obras;
- Avaliar a necessidade de implantação de obras de contenção em área de escorregamentos ativos e/ou pontos com alto grau de susceptibilidade a escorregamentos;
- Executar cuidadosamente o reaterro das valas, evitando-se a criação de zonas com diferentes graus de coesão e permeabilidade, que podem alterar a hidrologia das encostas e atuar como zonas de "fraqueza";
- Evitar o corte perpendicular de encostas de grande extensão;
- Harmonizar o cronograma da obra, se possível, de forma a serem evitados os períodos de maior pluviosidade;
- Implantar sistema de monitoramento nas encostas de maior susceptibilidade a escorregamentos;

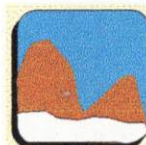
- Avaliar de forma detalhada o traçado das estradas de acesso ao Gasoduto.

(5) Aumento dos Problemas de Enchentes



As medidas mitigadoras para este impacto são:

- Aplicar as medidas corretivas descritas para o impacto carreamento de sólidos, modificação de fluxos e assoreamento;
- Aplicar as normas para travessias de rios e canais;



(6) Reativação de Processos de Corridas de Detritos e Torrentes

Para evitar problemas deste tipo serão necessários os seguintes cuidados:

- Evitar a modificação dos fluxos naturais e pontos de estrangulamento de fluxos, através da colocação adequada dos dutos;
- Evitar o desmatamento desnecessário nas encostas;
- Evitar a colocação dos dutos nos eixos do talvegue;
- Impedir a colocação de material de escavação próximo à calha dos rios e vales;
- Harmonizar o cronograma de construção, se possível, de forma a evitar os períodos de maior intensidade de chuva;
- Avaliar de forma adequada o traçado de estradas vicinais nos vales sujeitos a este tipo de processo;
- Realizar uma avaliação mais detalhada dos riscos de escorregamentos nas áreas mais críticas.



(7) Carreamento de Sólidos, Modificação das Vazões e Assoreamento, de Rios e Lagoas

Para minimizar a atuação destes processos a Empreiteira implementará as seguintes medidas:

- Evitar a estocagem de material de escavação próximo à calha dos rios;
- Certificar a colocação dos dutos a profundidades adequadas, de forma a não atuarem como barreiras ao fluxo de água e sedimentos;
- Aplicar as medidas de mitigação para erosão e instabilidade de encostas;
- Harmonizar cronograma de escavação para evitar períodos de maior incidência de chuvas;
- Evitar a retirada desnecessária de vegetação, recompondo as áreas desmatadas em trechos onde as normas de segurança do GASODUTO assim permitam, quando do encerramento dos serviços de implantação.



(8) Aumento dos Problemas de Poluição Hídrica

As medidas recomendadas para este impacto estão associadas à organização do canteiro de obras. São elas:

- Adoção de sistema básico de tratamento de efluentes nos locais de permanência dos canteiros de obras;
- Evitar a lavagem e troca de óleo de máquinas e caminhões "in situ", procurando realizar tal tarefa em postos aparelhados para tal; caso não seja possível, faz-se necessária a escolha de local adequado para tal tarefa, de forma a não haver vazamento de óleo para o lençol freático ou cursos d'água;

- Acondicionar o lixo do canteiro de obras de maneira adequada e transferi-lo para depósitos de lixo assim que possível, evitando sua permanência a céu aberto próximo a corpos d'água e/ou seu lançamento direto nos rios e lagoas;



(9) Recalques Diferenciais

Para minimizar tal impacto se farão ajustes no traçado evitando-se regiões de solos moles, sujeitas a recalques diferenciais e a Empreiteira deverá ancorar os dutos de forma que estes não provoquem abatimentos na superfície do terreno.



(10) Aumento da Emissão de Ruídos

Para evitar o aumento da emissão de ruídos, será implementada uma série de medidas:

- Controle de ruído dentro do padrão dos equipamentos, especificados pelos fabricantes, obedecendo às Normas brasileiras;
- Eliminação de "vazamentos de ruídos" e redução de efeitos de ressonância;
- Redução do desbalanceamento em sistemas rotativos;
- Planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturno nas auto-estradas;
- Utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários das obras.



(11) Perda de Vegetação

As medidas a serem adotadas com o objetivo de minimizar ou até mesmo eliminar o impacto ambiental representado pela perda de vegetação são:

- Ajustar o traçado, desviando-o, dentro do possível, das manchas de vegetação mais densas, buscando as áreas de campos, pastagens e áreas degradadas.

- Recompôr a vegetação removida no trecho da faixa onde as normas de segurança do GASODUTO assim permitam. Para tanto será necessário, na ocasião da limpeza e escavação das valas, limpar apenas a faixa necessária à realização dos serviços e estocar toda a camada de solo orgânico e os restos vegetais da limpeza, para posterior recobrimento do solo. As camadas deverão ser enleiradas e protegidas contra a erosão, retornando o mais breve possível para a recomposição. Se tomará o cuidado de não misturar esta camada com os horizontes B e C do solo, minimizando a perda de qualidade do solo para recuperação.



(12) Perda de Nichos e Evasão da Fauna

Como se trata de um impacto de pequena magnitude, as medidas necessárias referem-se apenas a cuidados que deverão ser tomados na fase de implantação do empreendimento, sendo:

- Os canteiros de obra deverão se instalar em áreas já degradadas e em locais planos.

- Será divulgada, junto aos operários nas frentes de obras, a proibição da caça e das penalidades legais sobre esta prática. Este cuidado será de responsabilidade da Empreiteira contratada, sob a orientação da PETROBRAS.

- O traçado deverá se ajustar, dentro das especificações da engenharia, às áreas já degradadas ou de vegetação aberta (campos, pastagens, etc.).

- Serão utilizadas ao máximo as vias já existentes e, quando for necessária a abertura de novas vias, estas serão planejadas e abertas apenas na largura necessária ao atendimento das necessidades de movimentação dos equipamentos.

(13) Alteração do Cotidiano da População



As empreiteiras deverão, sempre que possível, priorizar a contratação de mão-de-obra local. E a PETROBRAS, proverá a população local de informações objetivas e claras para lhes dar tranquilidade.



(14) Exposição da População ao Risco de Acidentes

Será elaborado e divulgado pela PETROBRAS um Plano de Ação de Emergência para a situação de acidentes, contando inclusive com a participação de representantes da Defesa Civil, Órgãos Ambientais, Corpo de Bombeiros, Polícias Militar e Rodoviária, dentre outras entidades que, direta ou indiretamente possam colaborar.

(15) Perda de Produção Agropecuária



Para compensar a perda de produção agropecuária, a PETROBRAS efetuará a indenização justa da produção renunciada, devido às obras, com base nos procedimentos constantes na NBR - 8799 (NB 613).



(16) Aumento dos Postos de Trabalho

As empreiteiras deverão, sempre que possível, priorizar a contratação da mão-de-obra na região.



(17) Incremento das Atividades Comerciais e de Serviços e da Arrecadação Fiscal

- Será dada a preferência na utilização dos serviços e insumos locais, no sentido de maximizar a arrecadação de impostos e taxas.



(18) Aumento do Tráfego de Veículos

Para minimizar os impactos decorrentes do aumento do tráfego de veículos, algumas medidas são necessárias. Os responsáveis pelas obras deverão efetuar:

- Melhorar as condições das estradas de acesso às frentes de serviços (faixa do Gasoduto), particularmente quanto à sinalização, raios de curvatura, rampas e natureza do leito, devido ao porte dos veículos.
- Planejar os percursos a serem cumpridos pelos veículos, adequando-os aos horários de menor tráfego e evitando aglomerados urbanos.
- Implantar sinalizações adequadas e redutores de velocidade nas áreas urbanas (quando for inevitável o acesso) principalmente nas proximidades de escolas e hospitais.
- Respeitar os gabaritos das rodovias quanto a pesos e dimensões máximos permitidos, no transporte das tubulações e equipamentos através do uso de veículos pesados.
- Informar às comunidades a serem afetadas pelo tráfego, bem como estabelecer contatos com as Prefeituras, visando implantar modificações nos fluxos das vias (inversão de mão ou mesmo mão única).
- Sinalizar os pontos de acesso à faixa do duto.



(19) Melhorias dos Acessos Vicinais

Com as melhorias dos acessos vicinais serão necessárias medidas de orientação do trânsito, através do uso de sinalização adequada e de orientação às comunidades no que diz respeito às alterações de tráfego.



(20) Interferência na Infra-estrutura Viária e de Transmissão

- A Empreiteira aplicará os procedimentos construtivos constantes na Norma 2.177 da PETROBRAS, "Projeto de Cruzamento e Travessia de Duto Terrestre".

Serão adotados os seguintes procedimentos, na passagem do duto por rodovias, ferrovias e linhas de transmissão:

- O eixo do cruzamento deverá ser perpendicular ao eixo da rodovia, ferrovia, LT ou curso d'água, de modo a se obter o menor comprimento possível de interferência;
- Analisar a existência de projetos de ampliação, de forma a minimizar futuras interferências;
- No cruzamento de linhas de transmissão, o duto deve, preferencialmente, passar perpendicular às mesmas nos locais onde o espaçamento vertical cabo-solo é o maior possível, sem interferir nos sistemas de aterramento das torres;
- No cruzamento de estradas (rodovia ou ferrovia) deverão ser instaladas placas de advertência;
- Nas áreas urbanas ou industriais, as placas de proteção de concreto, enterradas, deverão também conter avisos (fitas plásticas);
- Os cruzamentos do duto com outros dutos ou cabos deverão ser sinalizados com marcos;
- No cruzamento de ruas e rodovias, os dutos deverão ser adequadamente protegidos contra esforços decorrentes do tráfego previsto na via atravessada, com revestimento de concreto ou com a instalação de tubos-camisa;
- Durante as obras de cruzamentos com ruas, estradas e ferrovias, deverá ser instalada sinalização, inclusive noturna, para a segurança do tráfego. A sinalização deverá atender às exigências das autoridades responsáveis pela administração das vias;

- No cruzamento com ferrovias eletrificadas, deverão ser instalados diodos de proteção ("bond" de impedância), para evitar fuga de corrente pelos sistemas de eletricidade e promover a manutenção da proteção catódica da tubulação.

(21) Pressão sobre Serviços de Saúde



Para amenizar a pressão sobre os serviços locais de saúde será implantado um programa de saúde e segurança do trabalhador; estabelecido um conjunto de medidas com vistas ao bem estar e saúde da mão-de-obra; priorizada, sempre que possível, a contratação da mão-de-obra local.



(22) Interferência com Áreas de Interesse Público

Com o objetivo de se evitar a interferência do empreendimento com áreas de interesse público serão:

- Treinados os trabalhadores envolvidos nas obras, inclusive os engenheiros responsáveis, para a conscientização da importância da preservação do patrimônio histórico, arqueológico e ambiental; efetuadas prospecções arqueológicas por equipes de especialistas;

- Estabelecidos procedimentos para o acompanhamento por arqueólogos das ações de abertura de acessos e faixa de servidão conforme definido no Programa de Avaliação e Salvamento do Patrimônio Arqueológico.

(23) Riscos de Atritos com as Comunidades



As expectativas negativas em relação ao empreendimento deverão ser evitadas ou minimizadas com a implantação das seguintes medidas:

- Desenvolvimento e implantação de Programa de Comunicação Social;

- Ampla divulgação do empreendimento, dos estudos realizados e do Programa de Gestão Ambiental a ser implementado.

(24) Aumento da Disponibilidade de Gás Natural



Esclarecer e debater com a população, empresas e instituições, a importância da participação do Gás Natural na região e na matriz energética nacional.

(25) Interferência com Atividades Minerárias



Algumas medidas serão implementadas no sentido de evitar ou minimizar as interferências com as atividades minerárias, sendo:

- Análise atualizada e detalhada da situação dos processos de concessão de áreas junto ao Departamento Nacional de Pesquisa Mineral - DNPM.

- Localização de cada jazida mineral de interesse na área requerida.

- Avaliação do potencial mineral a ser afetado a partir do conhecimento dos resultados das pesquisas ou de lavra (reservas, teores, dados de produção, etc.).

- Seleção de áreas promissoras a serem afetadas.

- Cadastramento do traçado do Gasoduto junto ao DNPM.

- Acordos com os titulares das áreas requeridas ou mineradoras para compensar investimentos realizados.

OS PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

A análise de impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do Gasoduto, apontou para a necessidade de serem implementados Programas Ambientais Vinculados Diretamente às Obras, com finalidades de controle, recuperação e monitoramento dos impactos negativos.

Estes planos e programas terão a participação da PETROBRAS na função de executor, financiador e/ou indutor das ações no caso de necessidade de participação de outras instituições públicas.

Os planos e programas definidos estão descritos no Estudo de Impacto Ambiental, sendo assim classificados:

Programa de Redução de Risco Associado à Instabilidade de Encostas

Objetivo:

- Identificar as áreas de risco devido a escorregamentos, corridas de detritos e torrentes existentes; detectar locais com necessidade de obras de contenção; avaliar o traçado das estradas de acesso; e indicar locais para monitoramento de movimentos ativos.

Ações Programadas:

- Mapeamento de feições de risco em fotos aéreas em escala adequada; caracterização "in situ" dos taludes e segmentos de encosta susceptíveis a escorregamentos, dos movimentos ativos e os locais a serem impactados pelo empreendimento; identificação de áreas passíveis de realização de obras geotécnicas através de uma avaliação de custo-benefício; indicação dos locais de monitoramento de processos ativados pelo empreendimento.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Objetivos:

- Restabelecer os aspectos cênicos das áreas

utilizadas pela faixa do Gasoduto.

- Revegetar para evitar processos erosivos que venham a degradar os solos e provocar a contaminação dos corpos hídricos.

Ações Programadas:

O programa de recuperação deverá se desenvolver através do cumprimento das seguintes atividades:

- Definir as áreas a serem recuperadas em função do uso atual do solo e do tipo de cobertura vegetal e o estado de degradação da área (antes e após a implantação do duto);

- Definir a necessidade de implantação de sistemas de drenagem;

- Todo o material vegetal e a camada de solo orgânico deverão ser retirados e depositados em leiras para reaproveitamento após a implantação do duto,

- A camada de solo, juntamente com o material vegetal, deverá ser utilizada para recobrimento do solo, pois neste material encontram-se propágulos e sementes de várias espécies locais que terão maiores chances de desenvolvimento;

- Deverá ser avaliada a possibilidade técnica e econômica da utilização de plantio para auxiliar no processo de revegetação da área;

- Realizar o acompanhamento dos resultados para avaliação e provável alteração das técnicas aplicadas.

Programa de Saúde e Segurança da Mão-de-Obra

Objetivos:

- Estabelecer medidas preventivas com vistas ao bem estar, saúde e segurança da mão-de-obra diretamente envolvida nas diversas atividades da fase de implantação do empreendimento;

- Explicitar as responsabilidades da empreiteira e subempreiteiras em relação às exigências legais de segurança e saúde ocupacional.

Ações Programadas:

- Elaboração, pela empreiteira, de um Manual de Saúde e Segurança descrevendo como irá organizar e conduzir seus serviços de modo a atender às suas responsabilidades legais e contratuais;
- Explicitação da política da empresa quando à Saúde e Segurança no Trabalho;
- Estabelecimento de plano de emergências médicas e primeiros socorros;
- Realização de programas de treinamento em Saúde e Segurança;
- Estabelecimento de procedimentos de Segurança para execução dos serviços;
- Implantação de indicadores de Saúde e Segurança a serem utilizados e sua forma de divulgação.

Programa de Educação Ambiental e Sanitária

Objetivo:

- A mudança de comportamento dos trabalhadores frente ao processo de degradação ambiental relacionado a: (i) a deposição de resíduos sólidos e a destinação dos esgotos sanitários; (ii) o incentivo a atitudes conservacionistas dos atores envolvidos de forma a garantir a integridade do patrimônio ambiental; (iii) a instituição de mecanismos que reduzam a pressão sobre determinadas espécies da flora e da fauna que estejam ameaçadas de extinção na Área de Influência do empreendimento; e (iv) a sensibilização do público-alvo sobre os riscos e danos ambientais.

Ações Programadas:

- Elaboração de sub-programa educativo a ser incorporado às obrigações contratuais das empresas contratadas;
- Realização de cursos de curta duração;

- Realização de campanhas educativas.

Programa de Avaliação e Salvamento do Patrimônio Arqueológico

Objetivo:

- Identificar a presença de sítios arqueológicos de alta e baixa visibilidade na faixa de servidão do Gasoduto e promover o seu salvamento, se não houver vantagem ou possibilidade de desvio do traçado.

Ações Programadas:

- Início das negociações junto ao IPHAN visando os procedimentos para o acompanhamento dos trabalhos e o destino das amostras;
- Estabelecimento de procedimentos para o acompanhamento por arqueólogos das ações de abertura de acessos e faixa de servidão e da escavação da vala;
- Desenvolvimento de projeto de salvamento de sítios arqueológicos, para o caso de ocorrência na faixa do Gasoduto, envolvendo sondagem, entrevistas, plotagem dos sítios e o salvamento propriamente dito das amostras, se não for possível ou mais vantajoso desviar o duto.

Plano Ambiental de Construção

Objetivo:

- Com base nos estudos ambientais realizados, nos quais foram identificados os impactos gerados durante as fases de construção, serão criados pela empresa contratada programas específicos para adequar e monitorar os métodos construtivos, de forma a mitigar os impactos previstos. Este Programa visa centralizar todas as ações ambientais relacionadas aos métodos construtivos a serem adotados.

Programa de Comunicação Social

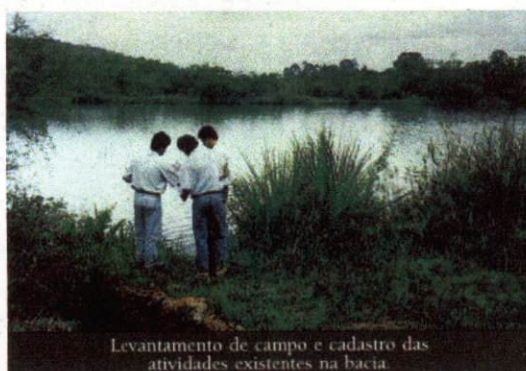
Objetivos:

- Criar um canal oficial de diálogo entre a PETROBRAS e as comunidades locais, centralizando a divulgação de informações, evitando ambigüidades a respeito da implantação e operação do Gasoduto;

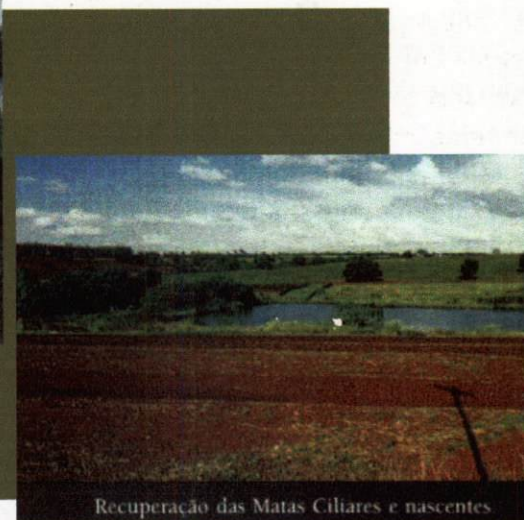
- Divulgar informações sobre as etapas e ações do Empreendimento nas suas diversas fases de implementação, minimizando os problemas de relacionamento com as comunidades, a partir do esclarecimento dos diversos custos e benefícios que a obra trará e dos procedimentos e condutas condizentes com as normas de segurança.

Ações Programadas:

- O programa será desenvolvido diferentemente, de acordo com as fases do Empreendimento. Em cada fase, haverá ênfase em determinado público-alvo, bem como nos diferentes níveis e canais de informação. A primeira etapa do programa consistirá na identificação dos diversos públicos-alvo. O levantamento deverá contemplar os representantes das Prefeituras e instituições oficiais, as organizações ambientalistas governamentais e não-governamentais, os meios de comunicação, as escolas, as associações comunitárias, igrejas, empreiteiras, etc. Após a definição dos públicos-alvo, iniciar-se-á a fase de divulgação de mensagens nos meios de comunicação.



Levantamento de campo e cadastro das atividades existentes na bacia.



Recuperação das Matas Ciliares e nascentes

A ANÁLISE DOS RISCOS

Segundo os Estudos de Análise dos Riscos efetuados pela empresa EIDOS, a operação do Gasoduto é um empreendimento viável.

Os Estudos de Análise dos Riscos, ao comparar os resultados obtidos com critérios internacionais - com o Critério de Aceitabilidade de Riscos Individuais do HSE (Orgão Ambiental Inglês) e com o Critério de Aceitabilidade dos Riscos Sociais da Dinamarca - concluíram que o Gasoduto se encontra dentro da faixa denominada aceitável.

Considerando que o risco social e individual referente ao Gasoduto encontra-se na faixa aceitável, conclui-se que, neste caso, não se faz necessária a sugestão de medidas para a redução do risco.

No entanto, quando da aplicação da técnica de Análise Preliminar de Perigos - APP, foram sugeridas medidas preventivas e/ou mitigadoras que, independentemente do grau de risco, já estão previstas em Normas para serem adotadas pela PETROBRAS.

A QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

De forma geral o empreendimento não afetará significativamente os processos de degradação já atuantes na região, e seus impactos diretos são pouco relevantes na área como um todo. As medidas mitigadoras e projetos ambientais são fundamentais na análise, pois estes diminuirão ainda mais os impactos negativos e ampliarão os impactos positivos.

No que tange à qualidade ambiental, o empreendimento não provocará alterações diretas importantes na qualidade do ar, na qualidade da água, e nos processos geo-ambientais, sendo os impactos negativos (principalmente da fase de implantação) contrabalançados pelas medidas mitigadoras propostas. O mesmo pode ser dito em relação ao meio biótico.

No entanto, indiretamente, o empreendimento trará consequências positivas em todos estes compartimentos ambientais, sempre que as várias medidas mitigadoras e programas apresentados se relacionarem a cuidados com as áreas críticas e/ou de preservação. Dessa forma ter-se-á uma limitação indireta de vários processos negativos, principalmente no que se refere a escorregamento e assoreamento da drenagem. A associação destes fatores corresponderá a um impacto positivo na qualidade ambiental, em relação a um cenário futuro sem a implantação do empreendimento.

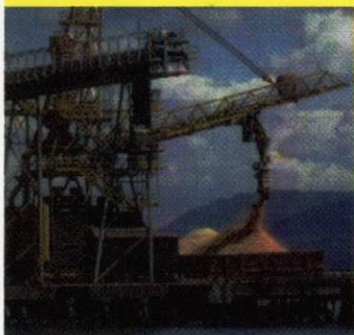
Quanto ao nível de vida da população da Área de Influência, não haverá modificação diretamente associada ao Gasoduto, embora a melhoria da malha viária e a criação de empregos na fase de implantação sejam impactos positivos, mas de pequena importância. Entretanto, a partir de nova disponibilidade de energia, o Gasoduto contribuirá para uma melhoria, ainda que pequena, no nível de vida da população, diminuindo os problemas

ambientais supracitados, bem como abrindo um novo potencial para toda a região.

As atividades produtivas devem de alguma forma se beneficiar deste novo potencial, apesar da falta de estrutura da atividade agrícola, o que indica um incremento pequeno. A atividade turística pode ser bastante beneficiada pelos programas apresentados, uma vez que seja garantida a preservação de áreas pouco degradadas, de grande interesse turístico. As áreas industriais, principalmente da Grande Vitória, certamente irão se beneficiar da implantação do Gasoduto. As atividades agroindus-

triais, agrícolas e pecuária tendem a não ser significativamente modificadas. A beleza cênica será afetada positivamente apenas nas áreas que forem contempladas por programas de preservação.

Os problemas ambientais sofrerão, de forma geral, uma piora na fase de implantação, certamente mitigada por medidas específicas, com retração posterior associada à possibilidade de preservação de áreas pouco degradadas e sob pressão. Os



problemas socioeconômicos não serão afetados significativamente, apesar da geração de novos empregos, devido à própria condição estrutural deste componente.

Num balanço geral pode-se inferir que o empreendimento trará como principal impacto a disponibilidade de uma nova fonte de energia para as atividades produtivas e de infra-estrutura urbana.

Dessa forma, as principais conseqüências da não implantação do Gasoduto Cabiúnas - Vitória vinculam-se, fundamentalmente, à perspectiva de manutenção das condições atuais desfavoráveis de disponibilidade de combustível menos impactante, de uso de energias poluidoras, e de competitividade da economia regional da Grande Vitória.

A produção atual de gás natural no Espírito Santo é de 700.000 m³/dia com previsão futura (excluído o GASCAV) de 1.500.000 a 2.000.000 m³/dia. A implantação do Gasoduto, interligando a Bacia de Campos à Vitória possibilitaria, no mínimo, triplicar esta oferta.

A manutenção das condições atuais de oferta de diferentes fontes de energia potencializa o uso de energias poluidoras do ar, com o aumento da extração e queima de florestas nativas, e desestimula a modernização e competitividade da economia regional.

O uso de diferentes fontes de energia produz interações com o meio natural cujas características

variam com o tipo de energéticos. As fontes de energia mais utilizadas na Grande Vitória são, além da eletricidade, o carvão metalúrgico, o coque de carvão mineral, a lenha, o carvão vegetal e os óleos combustível e diesel.

Embora não exista um conjunto de medições sistemáticas das quantidades, concentração e distribuição geográfica dos poluentes resultantes da queima destes combustíveis, é fato notório o nível elevado de poluição do ar por eles provocado em comparação com o uso do gás natural.

Ressalta-se, ainda, que a produção de carvão vegetal e o consumo de lenha no Estado do Espírito Santo são baseados, fortemente, na extração de florestas nativas (à exceção do setor de celulose que se utiliza de florestas plantadas).

Por outro lado, a situação atual de oferta de gás natural não viabiliza o aumento do consumo industrial desta fonte energética, e restringe a capacidade de modernização e ampliação do parque industrial da Grande Vitória. Tal situação compromete a potencialidade dos investimentos previstos nesta área, tais como a construção de uma usina de pelletização de minério de ferro (US\$ 270 milhões) e a modernização de outras seis usinas (US\$ 25 milhões) pela CVRD e a construção de uma usina termelétrica na Grande Vitória (US\$ 250 milhões); além da ampliação das atividades da Samarco Mineração no Porto de Ubu em Anchieta (US\$ 253 milhões).



PONTA DE TUBARÃO

Revista Espírito Santo - Investimentos e Potencialidades