

---

## **INTRODUÇÃO:**

Este documento visa atender as solicitações encaminhadas pelo ELPN/IBAMA, através do Parecer Técnico nº 081/02 emitido em 18 de julho de 2002, que trata da análise do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA para a atividade de desenvolvimento da produção dos Campos de Congoá e Peroá, na Bacia do Espírito Santo, os quais foram elaborados pelas empresas contratadas pela operadora **Petróleo Brasileira S.A. - PETROBRAS**, as empresas **Analytical Solutions S/A, Ecologus Engenharia Consultiva e EIDOS do Brasil Processamentos Técnicos Ltda.**

O atendimento a este parecer faz parte do processo de licenciamento junto ao ELPN/IBAMA e visa à obtenção da Licença de Instalação (LI) da atividade de desenvolvimento da produção dos Campos de Congoá e Peroá, na Bacia do Espírito Santo, apresentados pela PETROBRAS em atendimento ao Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 023/02, estabelecido para a atividade em 05.03.02, bem como analisa os resultados da Audiência Pública realizada em 25.06.02 no município de Linhares/ES.

O objetivo deste presente documento é fornecer subsídios técnicos ao ELPN/IBAMA para a emissão da Licença de Instalação - LI e, subseqüentemente, da Licença de Operação – LO para a atividade em questão, cuja licença de instalação será concedida após análise e aprovação das complementações do EIA – Estudo de Impacto Ambiental.

Os itens contidos no PT nº081/02 foram, respondidos um a um, na forma de solicitação/esclarecimento, seguidas de suas respectivas respostas.

---

### **II.1.3 - IDENTIFICAÇÃO DA(S) UNIDADE(S) DE PERFURAÇÃO E DE PRODUÇÃO**

***Este ELPN/IBAMA ressalta que a apresentação dos certificados requisitados no TR n 23/02 é fundamental para obtenção da Licença de Operação.***

Conforme solicitação do ELPN/IBAMA, a PETROBRAS informa que, como a Plataforma *PPER-01* está em fase de construção, tais certificados somente poderão ser obtidos após a sua conclusão. A PETROBRAS se compromete que tão logo sejam obtidos estes certificados, os mesmos serão encaminhados ao ELPN/IBAMA.

## II.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

### II.2.1 – APRESENTAÇÃO

**B) Reapresentar o cronograma da atividade para os anos de 2002 e 2003, com subdivisões em meses.**

Conforme solicitação do ELPN/IBAMA, as atividades nos campos de Peroá e Congoá estão previstas no cronograma apresentado no Quadro 1.

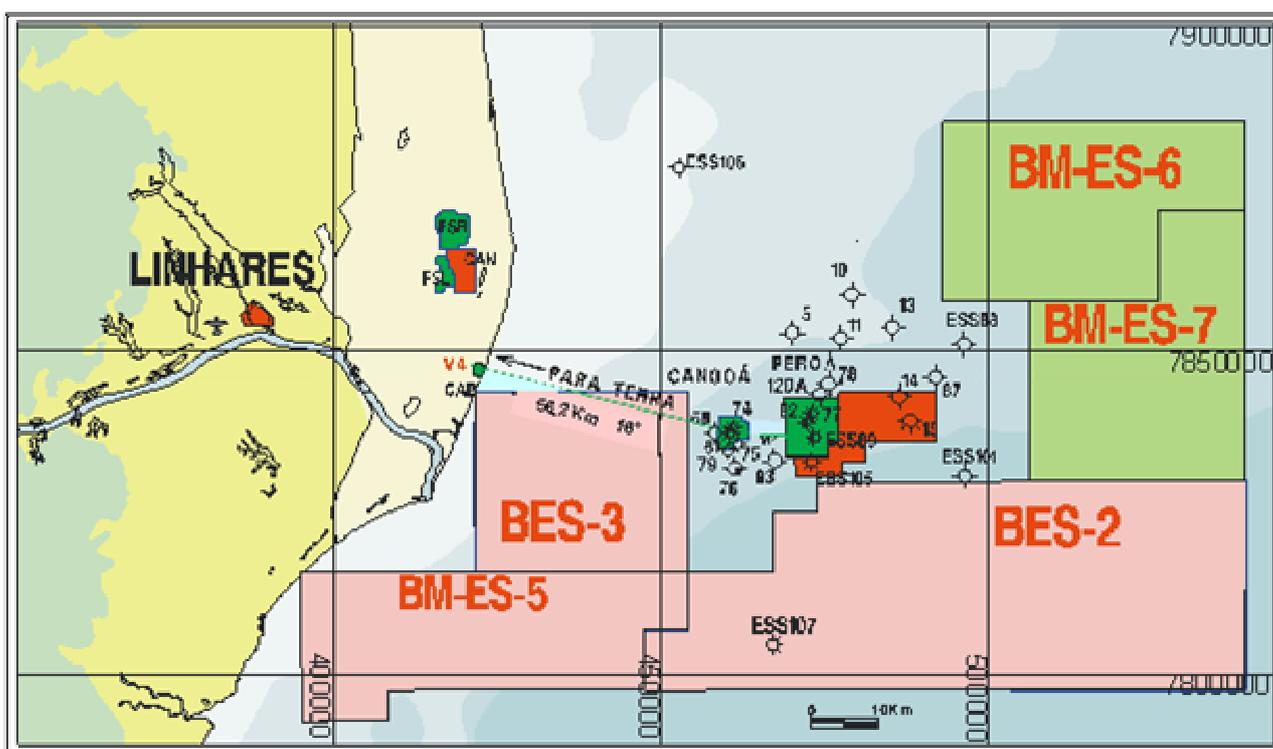
Quadro 1: Cronograma de atividades previstas para os campos de Peroá e Congoá.

ETAPAS	2001				2002												2004				2005				2002			
	1º	2º	3º	4º	2003												1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Meses/trimestres					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
Estudos de viabilidade	■																											
Fabricação e montagem da jaqueta PPER-1					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Deslocamento da unidade para a locação					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Fixação da unidade no local					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Montagem do deck da PPER-1					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Deslocamento do deck para a locação					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Fixação do deck na jaqueta					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Lançamento do gasoduto PPER-1/Válvula 4					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Interligação do poço ESS - 82 (Campo de Peroá)																												
Interligação do poço ESS - 89A (Campo de Peroá)																												
Interligação do poço ESS - 77 (Campo de Peroá)																												
Interligação do poço ESS - 67 (Campo de Congoá)																												
Interligação do poço ESS - 74 (Campo de Congoá)																												
Desativação das Atividades de Produção nos campos de Peroá e Congoá																												

**C) Localização e limites do Bloco/Campo em mapa geo-referenciado, legendado, com coordenadas geográficas ou UTM (informar Datum).**

**A Figura II.2.1-3: Campos de Peroá e Congoá em relação à linha de costa e aos outros blocos exploratórios do entorno deve ser reapresentada em uma escala adequada.**

Conforme solicitação do ELPN/IBAMA, a Figura II.2.1-3 está sendo abaixo reapresentada e no Anexo I. Esta figura apresenta as áreas dos campos de Peroá/Congoá em relação aos demais blocos exploratórios concedidos pela ANP no entorno de Peroá/Congoá, bem como suas posições em relação à linha de costa. O mapa está em coordenadas UTM, sendo o Datum Aratu e o Meridiano Central 39°.



**Figura II.2.1-3: Campos de Peroá e Congoá em relação a linha de costa e aos outros blocos exploratórios do entorno. (Coordenadas UTM, Datum Aratu, Meridiano Central 39°).**

---

***D) Informar a estimativa do número de poços a serem perfurados e completados, informando a localização prevista (coordenadas), profundidade final estimada por fases, diâmetros e inclinação.***

***Este item deverá ser apresentado de acordo com o Termo de Referência ELPN/IBAMA n° 23/02.***

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que não está prevista a perfuração de poços adicionais nos campos de Peroá e Congoá.

**E) Informar o número total de poços que serão interligados ao sistema de produção, caracterizando-os.**

**Este item deverá ser apresentado de acordo com o Termo de Referência ELPN/IBAMA n° 23/02.**

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que serão interligados ao sistema de produção dos campos de Peroá e Cangoá, um total de 5 Poços (ESS-67; ESS-74; ESS-77; ESS-82 e ESS-89A). Nestes campos encontram-se perfurados, completados e prontos para serem interligados a unidade PPER-01, cinco poços para produção, sendo dois (ESS-67 e ESS-74) no campo de Cangoá e três (ESS-77, ESS-82 e ESS-89A) no campo de Peroá. Todos os 5 poços serão interligados à unidade PPER-01, via linhas flexíveis. As características dos poços a serem interligados à unidade PPER-01 estão apresentadas no Quadro 2:

*Quadro 2: Caracterização dos poços que serão interligados ao sistema de produção – campos Peroá e Cangoá.*

POÇO	CAMPO	CB (m)	COORDENADAS (UTM)		PROF. FINAL (m)	COMPLETAÇÃO (TIPO)	REVESTIMENTO PRODUÇÃO (m)	REVEST. DE PRODUÇÃO (pol)	COLUNA DE PRODUÇÃO (pol)	INTERLIGAÇÃO (Km de LF)	UTILIZAÇÃO
ESS-67	CANGOÁ	60	7.837.484,00	460.339	3833	ANM	3480	7"	3 ½"	Linha flexível de 4 pol com 0,5 km de extensão	Produção
ESS-74	CANGOÁ	60,8	7.838.322,00	460.824	4442	ANM	3483	9 5/8"	3 ½"	Linha flexível de 4 pol com 0,5 km de extensão.	Produção
ESS-77	PEROÁ	66,6	7.840.552,00	472.854	4387	ANM	3777	9 5/8"	4 ½"	Linha flexível de 6 pol e 3,7 km de extensão.	Produção
ESS-82	PEROÁ	66	7.839.142,50	472.071	3298	ANM	3236	9 5/8"	4 ½"	Linha flexível de 6 pol com 1,7 km de extensão.	Produção
ESS-89A	PEROÁ	67	7.836.847,00	473.211	2934	ANS	2933	7"	4 ½"	Sem Linha – Completação Seca (Na PPER-1)	Produção

CB = Cota Batimétrica  
ANM = Árvore de Natal Molhada  
ANS = Árvore de Natal Seca  
ESS = Espírito Santo Submarino

F) *Localização da(s) unidade(s) de perfuração e de produção na área de realização da atividade, por etapa, instalação ou operação, apresentando a informação em base cartográfica geo-referenciada, com coordenadas geográficas ou UTM (informar Datum), situando ainda todos os poços e dutos que irão compor o sistema de produção/escoamento.*

A *Figura II.2.1-5: Localização da PPER-01 e dos cinco poços nos campos de Peroá e Cangoá deve ser reapresentada em uma escala adequada.*

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS reapresenta a Figura II.2.1-5 numa escala apropriada à visualização da PPER-01 e dos cinco poços nos Campos de Peroá e Cangoá (Anexo I). Detalhes destes campos, com a localização dos poços, podem também ser visualizados na figura subsequente (solicitação 7) e as características dos poços no Quadro 2 (acima exposto).

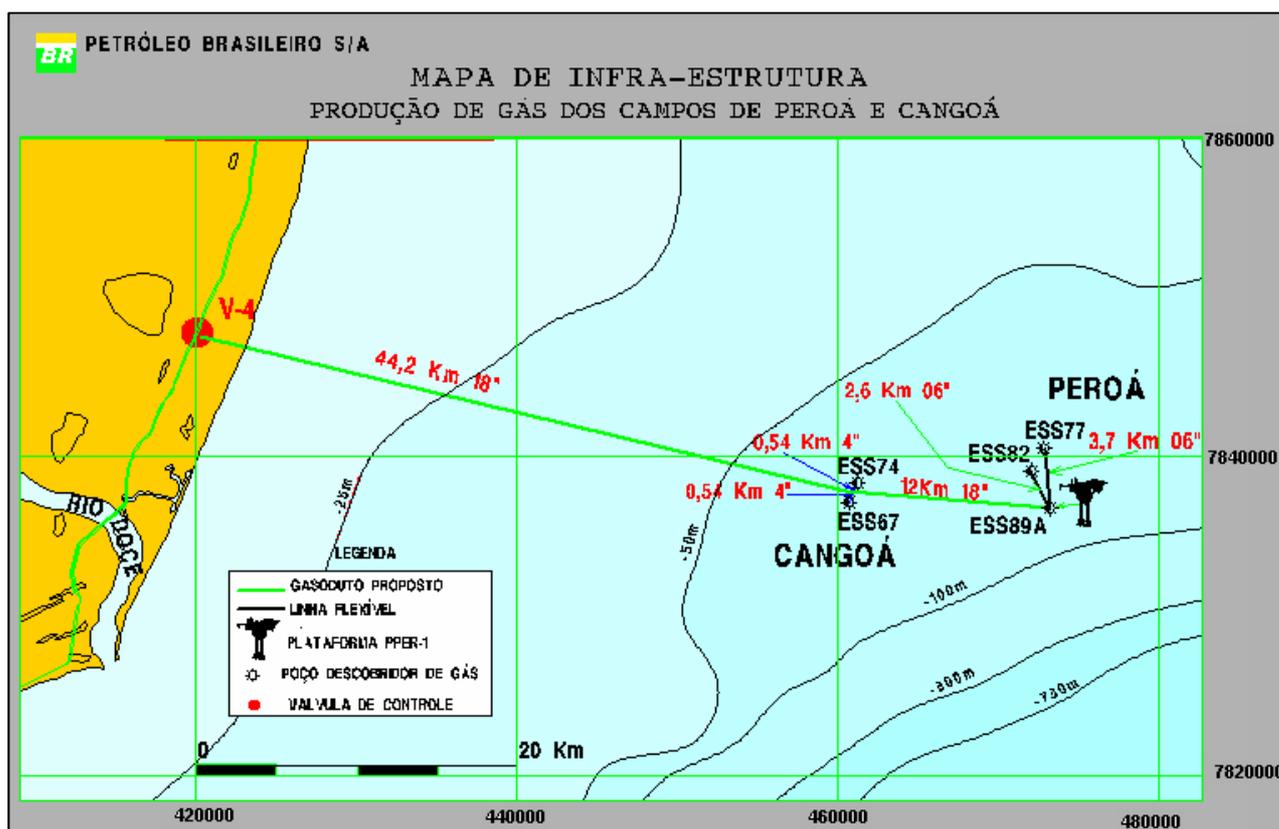
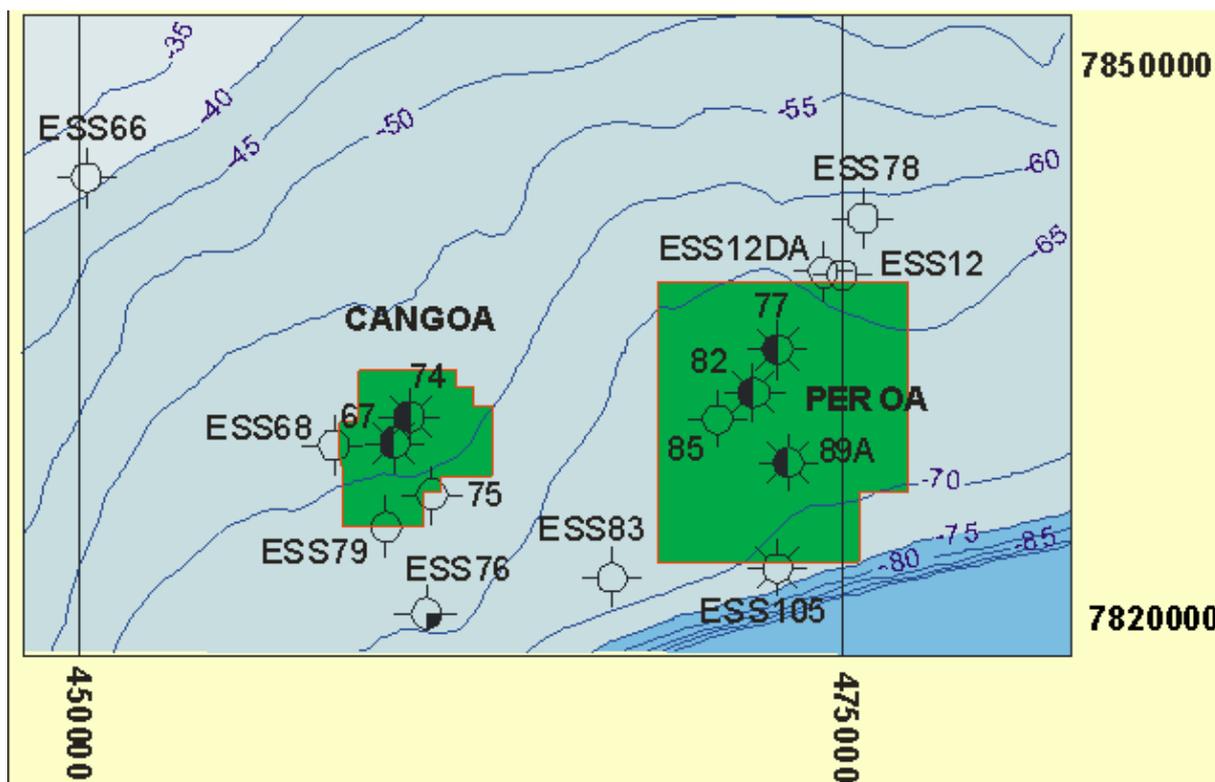


Figura II.2.1-5: Mapa da área dos cinco poços nos campos de Peroá e Cangoá, com a batimetria de detalhe obtida com uso do sonar. (Coordenadas UTM, Datum Aratu, Meridiano Central 39°).

#### II.2.4 – Descrição das Atividades

**Apresentar, como requisito no Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 23/02, os procedimentos de reconhecimento e escolha de locações e as medidas adotadas para a mitigação do risco de instabilidade geológica.**

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que o reconhecimento das feições geológicas do fundo do mar se deu a partir de levantamentos de dados batimétricos obtidos pela Marinha do Brasil, levantamentos sísmicos e amostragens de sedimentos. A região onde se localizam os campos de Peroá e Cangoá faz parte da plataforma continental rasa, cuja lâmina d'água é inferior a 80 metros e o relevo submarino não apresenta grandes variações morfológicas. A análise do local onde será instalada a unidade PPER-01 foi efetuada com base em levantamento de sonar, que permitiu a confecção de mapa batimétrico de detalhe (figura abaixo) e não identificou feições morfológicas que pudessem impactar o projeto da instalação da unidade e assegurando que não há riscos significativos referentes à instabilidade geológica.



Mapa da área dos cinco poços nos campos de Peroá e Cangoá, com a batimetria de detalhe obtida com uso do sonar. (Coordenadas UTM, Datum Aratu, Meridiano Central 39°).

---

**Informar, dentre as quatro opções apresentadas, qual técnica será utilizada para o enterramento do duto na chegada à praia.**

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que a técnica a ser utilizada para o aterramento do gasoduto na chegada à praia é o seguinte:

#### **Jateamento Hidráulico**

Após o arraste do duto, quando a extremidade chegar à praia, será utilizada uma máquina que corre sobre o duto portando bicos injetores de água, que é bombeada sob alta pressão. Este jato vai escavando o solo sob o duto, gerando a trincheira dentro da qual o duto vai pousando. Como impactos principais, pode-se considerar o revolvimento do solo, que naturalmente será recuperado, encobrindo a trincheira e o duto; e a movimentação de equipamentos na praia, com um impacto muito menor do que o canteiro da "Base Guincho", montada para puxar o cabo de aço e arrastar a extremidade do duto da BGL-1 até a praia.

Esta operação é realizada com o auxílio uma pequena embarcação que controla a máquina, permitindo o correto direcionamento do jato, diminuindo os impactos sobre o meio-ambiente, visto que somente a região na qual o duto repousa será afetada.

O equipamento de jateamento é isolado dos sistemas de bombeamento de água, não existindo assim, nenhum risco de contaminação que porventura haja em relação a algum lubrificante do sistema de bombeamento, visto que este se encontra isolado e protegido na embarcação de apoio.

***O produto (fluoresceína) a ser utilizado no teste de estanqueidade das linhas foi classificado como atóxico e biodegradável (pág. 27/88). Contudo, os resultados apontados nos laudos apresentados no anexo II.2.4-1 estão em desacordo com esta informação. A substância em questão apresentou-se, segundo os laudos, tóxica e não biodegradável em água marinha. Esta afirmação equivocada, contida no texto, deverá ser revisada.***

Conforme solicitado, a consultora (AS) esclarece que o Anexo II.2.4-1 é referente aos Testes de Toxicidade Aguda e Crônica, realizados em *Mysidopsis juniae* e *Lytechinus variegatus*, respectivamente e Teste de Biodegradabilidade, que foram realizados para inibidor de corrosão - POLISOL 40B - (código da amostra AS/TECAM: **105G003**), conforme informado na página 43/88 do Capítulo II.2 Caracterização da Atividade, como consta:

- **Sistema de injeção de produtos químicos:** a unidade contará com este sistema, uma vez que se encontra prevista a injeção de inibidor de corrosão e de hidratos; (Testes de toxicidade e biodegradabilidade encontra-se em Anexo II.2.4-1).

A PETROBRAS informa que o único produto a ser utilizado no teste hidrostático será o Fluorene R2 (Fluoresceína), cujo teste para avaliação da toxicidade e biodegradabilidade, efetuado pelo CENPES, encontra-se no Anexo II desta complementação. Através deste subsídio, reavaliou-se o texto equivocado referente às afirmações contidas na página 27/88, da seguinte maneira:

*“O produto a ser utilizado no teste hidrostático corresponde a água do mar filtrada, aditivada com o produto Fluorene R2 Etílico Traçador Químico, que consiste em um produto à base de agente corante do tipo fluoresceína sódica de natureza orgânica e de caráter aniônico, de baixo potencial de biodegradabilidade, atóxico para alguns microcrustáceos (*Artemia sp.* e *Daphnia similis*) e peixe (*Brachydanio rerio* e *Poecilia vivipara*) e tóxico para os organismos *Mysidopsis juniae* e *Lytechinus variegatus*, em concentrações de 300 ppm (CEO) e 705 ppm (CL50), respectivamente. Esta substância é fluorescente, adequado para emprego em condições marítimas, plenamente solúvel em meios aquosos, notadamente em água do mar, eficiente em concentrações reduzidas e em pH ligeiramente alcalino (7 a 9), monitorável através de instrumentos óticos e/ou métodos analíticos convencionais. Não são esperados efeitos adversos sobre a biota em decorrência do Fluorene R2, quando utilizados em **doses recomendadas de 50 ppm**. A PETROBRAS informa que a diluição requerida do concentrado para o teste de estanqueidade será de **40ppm**.”*

**A concepção da plataforma envolve um lançador automático de pig para limpeza e um lançador de pig para aplicação de inibidor de corrosão por batelada, descrever o sistema de recebimento dos respectivos pigs e qual a destinação final dos resíduos gerados no processo de limpeza.**

Conforme solicitado, a PETROBRAS apresenta as seguintes informações:

### **LANÇADOR E RECEBEDOR**

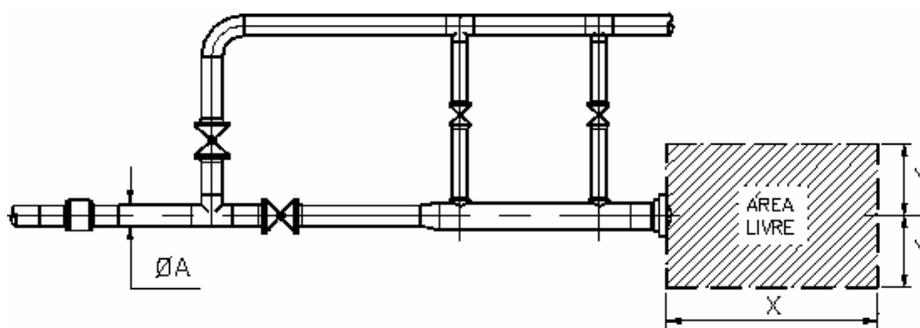
Instalação para lançamento, recebimento e lançamento e recebimento de pig.

### **PIG**

Denominação genérica dos dispositivos passados pelo interior dos dutos, os quais são impulsionados pelo fluido transportado, conforme a finalidade. No caso da aplicação de inibidor de corrosão por batelada, estamos tratando de pig convencional (tipo copo)”.

### **DESCRIÇÃO**

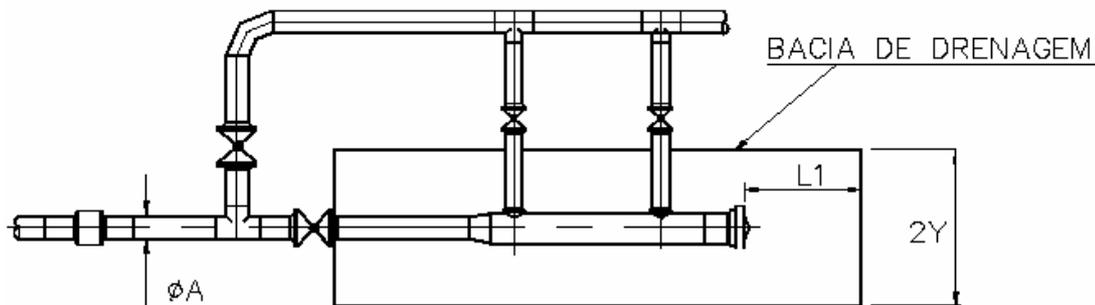
A elevação da linha de centro da câmara deve ser de 1 m em relação ao piso de operação. É prevista uma área completamente livre atrás das câmaras (figura abaixo), que depende do diâmetro do recebedor de pig.



*Definição de área livre para lançadores e recebedores de pig.*

Os tampões são do tipo abertura e fechamento rápido, estes possuem dobradiça ou outro elemento capaz de sustentar e manter alinhada a parte móvel do mesmo. São equipados com dispositivo de segurança que impede a abertura na existência de pressão no interior da câmara.

Foi prevista uma bacia de drenagem com capacidade de 1,2 vezes o volume total do lançador ou recebedor para dreno em circuito aberto. Para o circuito fechado deverá ser adotado 0,6 vezes o mesmo volume. A bacia deverá ser posicionada sob a câmara conforme figura abaixo e coberta com grade removível. A profundidade da bacia deverá ser no mínimo de 150 mm.

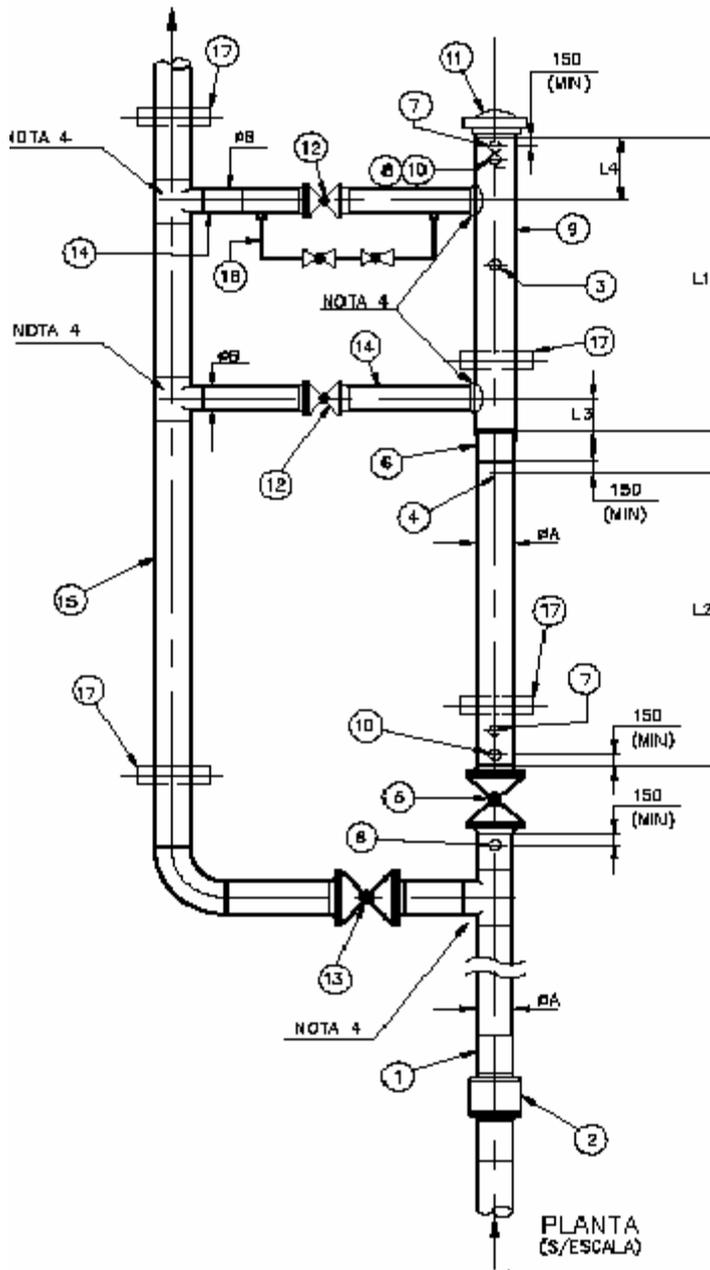


*Posicionamento da bacia de drenagem para lançadores e receptores de pig.*

Será instalado um conjunto de válvulas de bloqueio e regulagem, com diâmetro mínimo de 3/4", para equalização de pressão da válvula de "by-pass" mais próximo do tampão da câmara. Este recurso permite pressurizar lentamente a câmara e reduzir o esforço para abertura da válvula de "by-pass".

Serão instalados dois indicadores de pressão, sendo um na câmara, próximo ao tampão, e outro no duto, junto à válvula de bloqueio da câmara, além de suspiros para retirada do ar, durante a pressurização da câmara e permitir a entrada do ar durante a drenagem.

O receptor de pigs, figura abaixo, será equipado com bandeja alinhada com o tampão da câmara.



ITEM DESCRIÇÃO

- 1 Duto (ØA).
- 2 Junta de Isolamento Elétrico.
- 3 Válvula de alívio térmico.
- 4 Indicador de Passagem de "Pig".
- 5 Válvula de bloqueio da câmara (passagem plena).
- 6 Redução Concêntrica.
- 7 Dreno.
- 8 Indicador de Pressão.
- 9 Câmara de Lançamento ou Recebimento.
- 10 Suspiro.
- 11 Tampão de fecho rápido.
- 12 Válvula de "By-Pass".
- 13 Válvula Principal.
- 14 Linha de "By-Pass".
- 15 Linha Principal (entrada/saída).
- 16 Linha de equalização de pressão Ø 3/4".
- 17 Suportes.
- 18 Redução excêntrica/concêntrica.
- 19 Conexão flangeada.

Recebedor de pigs.

## DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

A operação de limpeza com *pigs* irá gerar resíduos compostos, basicamente, de óxido de ferro, embebido com água e condensado, já que todo o líquido seguirá para o coletor de condensado. A destinação final destes resíduos será o encaminhamento para aterro industrial devidamente licenciado (Vitória Ambiental).

---

A operação de limpeza por *pig* será realizada semanalmente e, deste modo, gerará um volume estimado de resíduos de, aproximadamente, quatro a seis litros mensais.

No caso das operações de aplicação de inibidor de corrosão por batelada, é estimado que venham ser realizadas a cada três meses. Entretanto, tal periodicidade poderá sofrer ajustes, a depender dos resultados da monitoração da corrosão. Esta operação consiste na passagem de dois *pigs* simultaneamente, com determinado volume de inibidor entre os mesmos. Na chegada da batelada, espera-se uma quantidade de resíduos de óxido de ferro bem menor, já que esta operação é precedida de outra *pigagem* para limpeza. Quanto ao inibidor remanescente entre os dois *pigs*, este será drenado para o coletor de condensado e terá o mesmo destino final do condensado, ou seja, será incorporado ao processo de produção, escoando no duto já existente para a Estação de Lagoa Suruaca. Nenhum produto químico, exceto a Fluoresceína a 40 ppm, será descartado no mar.

**Informar a composição química, características físico-químicas e ecotoxicológicas dos aditivos químicos a serem utilizados (inibidor de corrosão, inibidor de hidratos, biocida, etc).**

A PETROBRAS, atendendo ao solicitado, informa que durante as fases de construção do gasoduto (instalação) e operação do sistema de produção, serão utilizados os seguintes aditivos químicos:

## **FASE DE INSTALAÇÃO**

### **Teste hidrostático do gasoduto**

Durante a construção do gasoduto **não será utilizado qualquer aditivo**. Ao final da construção, para a realização do teste hidrostático, o duto estará inundado com uma solução de Fluoresceína (FLUORENE R2) diluída em água do mar, com o objetivo de detectar qualquer vazamento com o duto pressurizado (Anexo II).

Após o teste, todo o líquido contido no gasoduto será lançado no mar, a cerca de 52 km da costa, a uma profundidade de aproximadamente 67 metros, impulsionado por um *pig* lançado a partir da praia.

## **FASE DE OPERAÇÃO**

Durante a fase de operação serão utilizados dois tipos de aditivo químico: Etanol e Inibidores de corrosão.

Como procedimento para dar início a produção de cada poço serão injetadas (a partir da Plataforma) pequenas quantidades de etanol, a fim de se evitar a formação de hidratos e conseqüente obstrução da linha de produção. Estas pequenas quantidades de etanol **serão incorporadas ao processo, não gerando qualquer efluente ou rejeito**.

A partir de uma determinada vazão de gás (em torno de 300.000 m<sup>3</sup>/d), a injeção de etanol não será mais necessária.

Durante a operação será utilizado um inibidor de corrosão, que será efetivamente **incorporado ao processo de produção, sem gerar efluentes**. A injeção do Inibidor de Corrosão será feita a partir da Plataforma.

A formulação dos inibidores de corrosão varia muito pouco de produto para produto e não é fornecida pelos fabricantes (segredo industrial), mas são compostos de uma mistura de:

- ✓ Solventes de hidrocarbonetos (normalmente aromáticos, como xilenos e toluenos) e álcoois hidratados (metanol, etanol);
- ✓ Outros aditivos, tais como agentes tensoativos, usados para ajudar na dispersão do inibidor e evitar emulsões, tais como ácidos sulfônicos e sulfonatos, materiais oxialquilados, tais como as aminas, fenóis alquilados, os ácidos graxos e as amidas. Algumas vezes, ácidos orgânicos de baixo peso molecular também são usados;

- ✓ Matéria ativa para fase vapor, tais como as aminas de baixo peso molecular, como a etil amina, dietil amina ou outros compostos, como a morfolina e a ciclohexilamina;
- ✓ Matéria ativa filmica, composta normalmente por ácidos graxos, aminas, imidazolinias, aminoamidas graxas, aminas oxilaquiladas e sais de amônia quaternários;
- ✓ Agentes complementares para ajustar *pour* e *flash point* do produto, ou mesmo formar uma solução estável de aminas e outros aditivos, tais como: ésteres de glicóis, álcoois, ésters e cetonas.

A percentagem desses produtos varia de produto para produto, porém em geral a composição desses produtos fica na faixa de:

- ✓ 80 a 60 % de solventes;
- ✓ 5 a 40 % de matérias ativas filmicas;
- ✓ 0 a 15 % de matérias ativas para fase vapor;
- ✓ 1 a 10 % de agentes complementares;
- ✓ 1 a 15 % de outros aditivos;

O inibidor de corrosão é injetado em função da vazão de gás transportada, situando-se na faixa de 1,0 a 3,0 litros de inibidor para 1 Milhão de pés cúbicos de gás (0°C e 1 atm) e apresenta no condensado (orgânico mais aquoso) um residual na faixa de 50 a 500 ppm.

Os dados a seguir referem-se ao inibidor EC1353A, cuja formulação é típica dos inibidores de corrosão:

### PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

3.1 - Propriedades	3.2 - Especificação
3.1.1 - Estado Físico:	Líquido.
3.1.2 - Cor:	Âmbar.
3.3 - Densidade (água=1):	0,880 g/cm <sup>3</sup> .
3.4 - Viscosidade m Pas (cP) a 20°C:	5,0 cps máx.
3.5 - Solubilidade em água (g/100g):	Insolúvel.

## REATIVIDADE

4.1 - Produtos de decomposição térmica :	CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> e SO <sub>x</sub> .
4.2 - Condições favoráveis à reação descontrolada :	Contato com agentes oxidantes energéticos.
4.3 - Materiais incompatíveis :	Cloro, peróxidos, cromatos, ácido nítrico, percloratos, oxigênio concentrado, permanganatos.

## PROPRIEDADES TOXICOLÓGICAS

### Etanol

IDENTIFICAÇÃO E NOMENCLATURA	
Nome comercial:	ÁLCOOL ETÍLICO ANIDRO COMBUSTÍVEL
Nome químico:	ETANOL
Família química:	álcool
Sinônimos:	ÁLCOOL ETÍLICO; ÁLCOOL ANIDRO; AEAC
Fórmula química:	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
Número ONU:	1170
Registro CAS:	Dados não disponíveis
Registro RTECS:	Dados não disponíveis
Registro PETROBRAS:	PB1006
Registro LabSafe:	LX0104
COMPOSIÇÃO QUÍMICA	
ETANOL:	mín. 99,3 % (peso)
ÁGUA:	máx. 0,7 % (peso) <u>Obs.: valores típicos</u>

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS		
Aspecto	Estado físico:	Líquido límpido
	Cor:	incolor
	Odor:	característico
	Limite de odor:	180 ppm
Propriedades do sólido / líquido	Faixa de destilação:	não se aplica
	Densidade:	0,7915
	Viscosidade:	1,22 cP @ 20 °C Método: dados não disponíveis
	pH:	6,0 a 8,0
	Taxa de evaporação	dados não disponíveis
	% volátil:	dados não disponíveis
Propriedades do vapor	Densidade:	1,59
	Pressão:	5,9 Pa (44 mmHg) @ 20 °C
Solubilidade	Água:	totalmente solúvel
	Solventes orgânicos:	solúvel
Propriedades	Ponto de fusão:	-114 °C
críticas	Ponto de ebulição:	78,5 °C @ 101,325 kPa (760 mmHg)
	Ponto de fulgor:	13 °C Método: vaso fechado
	Ponto de auto-ignição:	423 °C
	Limite inferior de inflamabilidade:	de 3,3 %
	Limite superior de inflamabilidade:	de 19 %
	Temperatura de decomposição térmica:	dados não disponíveis

<b>RISCOS</b>		
Riscos iminentes	Inflamável - altera o comportamento	
Classificação	Inflamabilidade:	inflamável
	Estabilidade:	estável
	Toxidez:	substância que altera o comportamento
Reatividade	Condições determinantes de instabilidade:	não se aplica
	Produtos de decomposição térmica:	dados não disponíveis
	Temperatura de decomposição térmica:	dados não disponíveis
	Polimerização descontrolada:	não ocorre
	Condições favoráveis à polimerização:	não se aplica
	Materiais incompatíveis:	ácido nítrico
		ácido perclórico
		ácido permangânico
		anidrido crômico
		cloreto de acetila
		hipoclorito de cálcio
		nitrato de prata
		nitrato de mercúrio
		peróxido de hidrogênio
		pentafluoreto de bromo
		percloratos
		oxidantes em geral

LIMITES DE TOLERÂNCIA			
ETANOL	Lim. Tol. (NR-15 / MP):	780 ppm; 1480 mg/m <sup>3</sup>	
	Valor Teto (NR-15):	dados não disponíveis	
	Grau de insalubridade (NR-15):	mínimo	
	IBMP (NR-7):	dados não disponíveis	
	Valor máximo (NR-15):	975 ppm	
	ACGIH-STEL:	dados não disponíveis	
	ACGIH-TWA:	1000 ppm	
	Absorção também pela pele:	dados não disponíveis	
LEGENDA			
[A1]	cancerígeno (homem)	[*]	asfixiante simples
[A2]	suspeito cancerígeno (homem)	[**]	dados para produto semelhante
[A3]	cancerígeno (animal)		
[A4]	não classificado como cancerígeno	MP	Média ponderada
[A5]	não suspeito como cancerígeno (homem)	MPT	Média ponderada no tempo
IBMP	Índice biológico máximo permitido	STEL	<i>Short-term exposure limit</i>
NR-7	Portaria 3.214/78, MTb (NR N° 7)	TWA	<i>Time-weighted average</i>
NR-15	Portaria 3.214/78, MTb (NR N° 15)	VRT	Valor de referência tecnológico

<b>CONCENTRAÇÕES E DOSES LETAIS</b>		
ETANOL	Inalação:	CL50 (rato, 10 hs) = 20000 ppm
	Ingestão:	DL50 (rato) = 7060 mg/kg
	Pele:	DL0 (coelho) = 20 g/kg
	IDLH:	dados não disponíveis
<b>LEGENDA</b>		
IDLH	<i>Immediately dangerous for life and health.</i>	
<b>TOXIDEZ</b>		
Efeitos agudos locais	Sistema respiratório:	irritação da mucosa e trato respiratório.
	Olhos:	irritação da conjuntiva.
		eventual lesão da córnea.
	Pele:	discreta irritação local.
Efeitos agudos sistêmicos	Dor de cabeça, sonolência e lassidão.	
	Absorvido em altas doses pode provocar torpor, alucinações visuais, embriaguês, podendo evoluir até a perda total de consciência.	
	A ingestão de etanol industrial pode causar lesões gástricas graves.	
Efeitos crônicos	Pode determinar lesões no fígado e pâncreas.	
Informações adicionais	Propriedades narcóticas.	
	O etanol industrial contém contaminantes que apresentam riscos particulares (metanol, fenóis, cresóis, etc).	
<b>PROTEÇÃO</b>		
Proteção coletiva	Ventilação local exaustora ou geral diluidora (com renovação de ar) para manter a exposição abaixo do Limite de Tolerância.	
Equipamento de Proteção Individual (EPI)	Sistema respiratório:	baixas concentrações (até 10000 ppm): respirar com filtro químico para vapores orgânicos.
		altas concentrações: equipamento de respiração autônoma ou conjunto de ar mandado.
	Olhos:	óculos ou proteção facial em atividades que haja risco de lançamento ou respingos do etanol.
	Pele:	não se aplica
Informações adicionais	não se aplica	

<b>PRIMEIROS SOCORROS</b>	
Em caso de contato com os olhos	lave os olhos abundantemente com água limpa, separando as pálpebras com os dedos.
	use de preferência um chuveiro para os olhos.
	a lavagem deve ser prolongada (15 minutos, no mínimo).
	procure assistência médica imediatamente !
Em caso de contato com a pele	retire imediatamente roupas e sapatos que tiverem sido atingidos pelo produto químico.
	lave a pele afetada abundantemente com água e sabão.
	procure assistência médica imediatamente !
Em caso de inalação	remova o paciente imediatamente do local e leve-o para ambiente de ar fresco.
	se houver parada da respiração, promova respiração artificial ou dê oxigênio.
	procure assistência médica imediatamente !
Em caso de ingestão	se o acidentado estiver consciente, lave a sua boca abundantemente com água limpa.
	procure socorro médico imediato, com indicação do produto ingerido (se possível, leve o rótulo do produto).
	procure assistência médica imediatamente !
Medidas específicas	em caso de ingestão provoque vômito se a vítima estiver consciente.
	<u>Observação:</u> mantenha as roupas contaminadas em ambiente ventilado e longe de fontes de ignição, até que sejam lavadas e/ou descartadas.
Informações ao médico	não se aplica

<b>COMBATE A INCÊNDIO</b>		
Riscos de incêndio e explosão	Classificação de inflamabilidade:	inflamável
	Ponto de fulgor:	13 °C Método: vaso fechado
	Ponto de combustão:	dados não disponíveis
	Ponto de auto-ignição:	423 °C
	Limite inferior de inflamabilidade:	3,3 %
	Limite superior de inflamabilidade:	19 %
Extintores recomendados	Água neblina.	
	CO <sub>2</sub> .	
	Espuma para álcool.	
	Pó químico.	
Recomendações especiais	Vapores podem deslocar-se até uma fonte de ignição e provocar retrocesso de chamas.	
	Os recipientes podem explodir com o calor do fogo.	
	Há risco de explosão do vapor em ambientes fechados ou rede de esgotos.	
	Remover os recipientes da área de fogo, se isso puder ser feito sem risco.	
	Resfriar lateralmente com água, os recipientes que estiverem expostos às chamas mesmo após a extinção do fogo.	
	Manter-se longe dos tanques.	
<b>ARMAZENAMENTO</b>		
Condições	Local:	bem ventilado, distante de oxidantes, fontes de ignição e de calor.
	Acondicionamento:	tanques corretamente projetados ou recipientes metálicos revestidos internamente com epóxi.
	Temperatura:	ambiente.
	Pressão:	atmosférica.
Identificação	ETANOL - cuidado: inflamável	
Recomendações especiais	Estocar em local adequado com bacia de contenção para reter o produto em caso de vazamento com permeabilidade permitida pela norma ABNT-NBR-7505-1.	

<b>MEIO AMBIENTE</b>		
Impacto ambiental	Ar:	os vapores são prejudiciais ao meio ambiente.
	Água:	o etanol é totalmente solúvel em água e mesmo em pequenas quantidades pode provocar grandes danos à fauna e flora aquática.
	Solo:	a mistura derramada sobre o solo, poderá, em parte, percolar e contaminar o lençol freático.
Medidas de proteção	Primeiras medidas:	eliminar fontes de ignição; impedir centelhas, fagulhas, chamas e não fumar na área de risco.
		estancar o vazamento se isto puder ser feito sem risco.
		usar neblina de água para reduzir os vapores mas isso não evitará a ignição em locais fechados.
		evitar a contaminação de águas superficiais ou mananciais.
	Vazamento:	absorver com terra ou outro material não combustível.
	Derramamento:	confinar, se possível, para posterior recuperação ou descarte.
Descarte		O material absorvente contaminado, após devidamente entaborado, deve ser encaminhado para aterramento ou incineração, com o conhecimento e permissão do órgão ambiental local.
Informações adicionais		O arraste com água deve levar em conta o tratamento posterior da água contaminada. Evitar.
		Contactar o órgão ambiental local no caso de vazamentos ou contaminação de águas superficiais ou mananciais.

<b>TRANSPORTE</b>	
	<u>Rótulo de risco</u>
Número de Classe de Grupo de Risco Quantidade isenta:	ONU: 1170 risco: 33 risco: 3 embalagem: 11 subsidiário: ND 500 kg
Provisões especiais:	<u>Código 102</u> : Grupo de embalagem conforme os critérios de classificação para líquidos inflamáveis. Substâncias que não se enquadrem nos critérios correspondentes aos Grupos I, II ou III não são consideradas perigosas, desde que também não se enquadrem na definição de outra classe ou subclasse.
Fontes:	"Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos" do Ministério de Transporte (Portaria N° 204 de 20 de maio de 1997).
	"Relação de Produtos Perigosos no Âmbito Mercosul" (Decreto 1797 de 25 de janeiro de 1996).
<b>INFORMAÇÕES ADICIONAIS</b>	
As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de fontes idôneas e capacitadas para emití-las, sendo os limites de sua aplicação os mesmos das respectivas fontes.	
Os dados dessa ficha de informações referem-se a um produto específico e podem não ser válidos onde este produto estiver sendo usado em combinação com outros.	
A <b>PETROBRAS</b> esclarece que os dados por ela coletados são transferidos sem alterar seu conteúdo ou significado.	
<b>PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.</b>	
Superintendência de Meio Ambiente, Qualidade e Segurança Industrial <b>PETROBRAS / SUSEMA</b>	
Rio de Janeiro, maio de 1998	

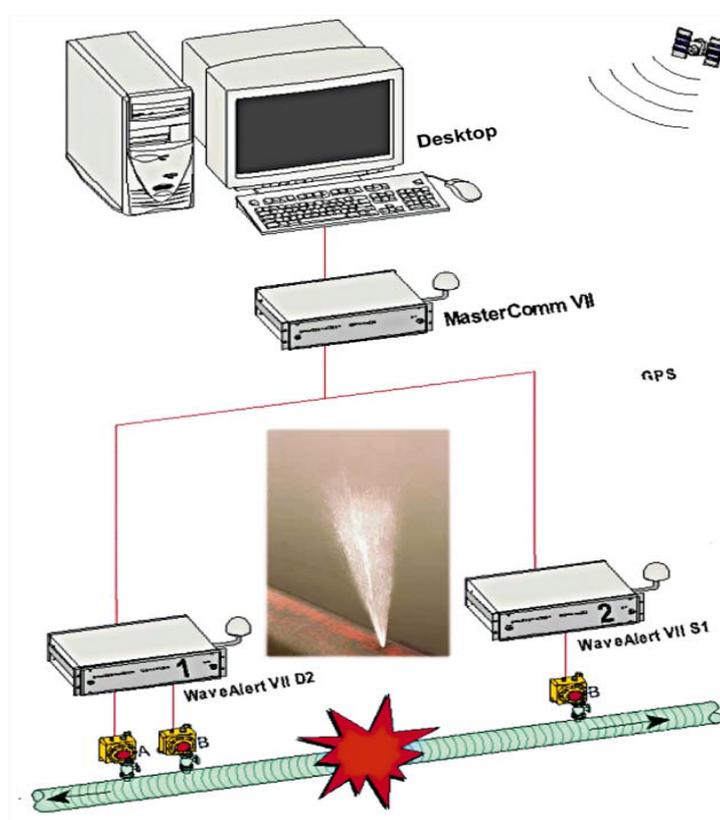
Como descrito no EIA, página 42/88: “Para detecção de vazamento no gasoduto de 18”, desde a saída do fluido da plataforma PPER-01 até a chegada na Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas, está sendo prevista a instalação de um Sistema de Detecção de Vazamento...” e na página 62/88: “A plataforma PPER-01 contará com diversos instrumentos de controle e segurança para identificação de vazamentos e bloqueio do sistema de produção.” Solicita-se a descrição do Sistema de Detecção de Vazamento da unidade de produção e do gasoduto de 18”.

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS descreve o Sistema de Detecção de Vazamento:

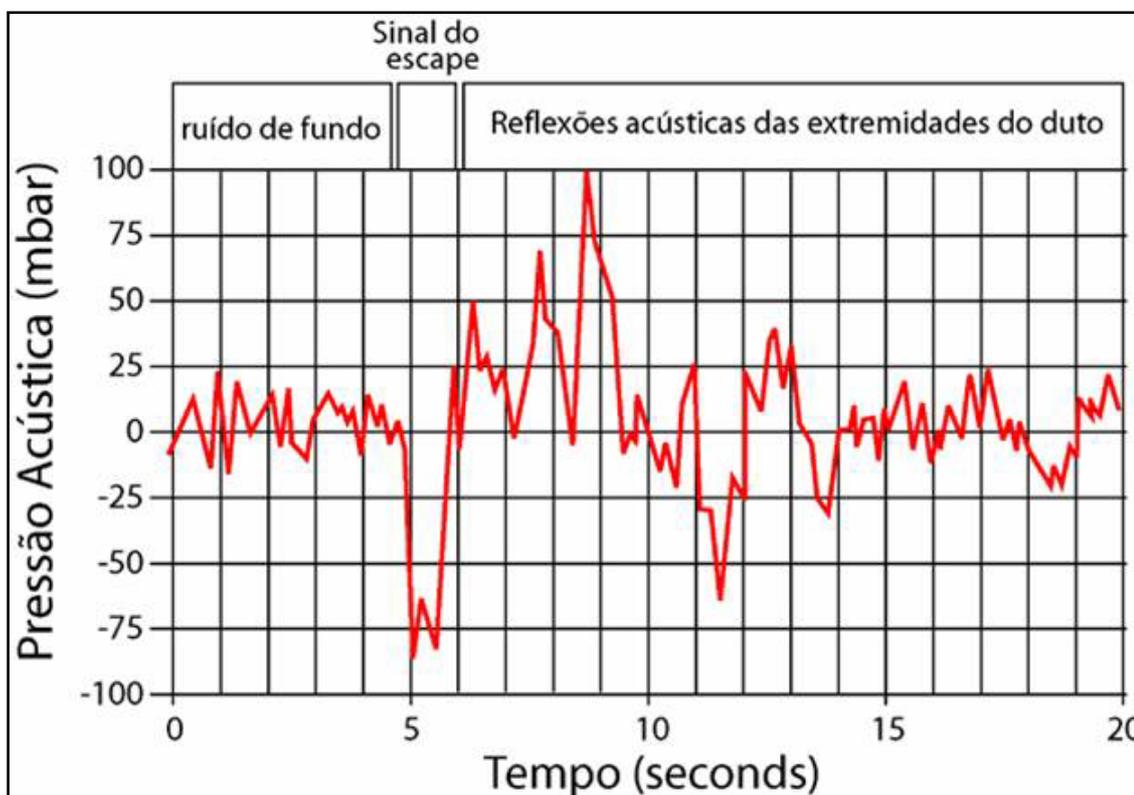
### SISTEMA DE DETECÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE VAZAMENTO EM DUTOS

A tecnologia de detecção e localização de vazamentos em dutos trabalha com frequências subsônicas, abaixo de um Hz. Nessa faixa, as ondas de som são sentidas por dezenas, ou mesmo centenas de quilômetros, devido à sua alta energia.

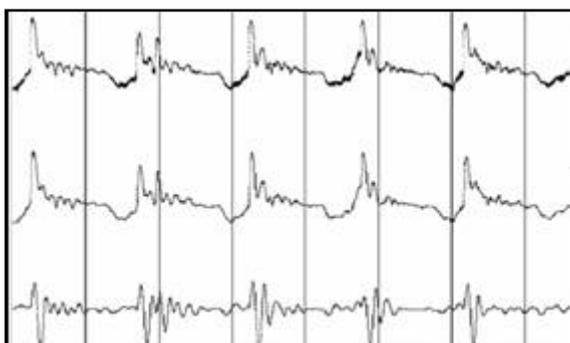
O sistema se propõe a detectar e localizar vazamentos em dutos que operem com gás, líquido ou em escoamento multifásico. No instante da ruptura ou falha que venha a provocar o vazamento, o gradiente de pressão provocado pelas forças atuantes no escoamento, gera uma onda de pressão no sistema. Esta onda é transmitida ao longo de todo o sistema com a velocidade do som, para o fluido manipulado. Em um duto, estas ondas de pressão são guiadas pelas paredes do duto, em ambas as direções, a partir da fonte do vazamento, como mostra na figura abaixo.



Através da determinação dos tempos para a chegada das ondas de pressão em sensores/receptores localizados em pontos estratégicos no sistema, determina-se a posição do vazamento. No caso do projeto em questão, estes pontos são o início do gasoduto (PPER-01) e no final deste (UTGC). Com o uso do GPS, para sincronização dos relógios acoplados aos receptores, as funções de detecção e sincronização de base de tempo são executadas em cada processador local, e o sistema de detecção continuará monitorando o vazamento, em caso de falha ou perda de comunicação. Uma vez restabelecida a comunicação, o tempo da detecção do vazamento obtido nos processadores locais será usado para cálculo de sua localização pelo processador central, na UTGC. Os sensores acústicos agem como microfones, detectando as ondas de som originadas de eventuais vazamentos. A figura abaixo mostra como as ondas de som provenientes de vazamentos têm características diferentes dos “ruídos do processo”.



As ondas de som provenientes de vazamentos são “ouvidas” pelos sensores acústicos com muita clareza e relacionadas com o vazamento no duto, originando alarme e localização do vazamento. A tecnologia foi aprimorada ao longo de mais de vinte anos, tanto em sensibilidade, quanto em capacidade de identificação de falsos alarmes, originando um processo de “acionamento inteligente”, método de ajuste dinâmico do ganho adaptativo da faixa de atuação, além de vários filtros repetitivos, o SSMF (*Signature Signal Matching Filter*). O sinal em tempo real é continuamente comparado a perfis de vazamento com “assinaturas” particulares (ruídos espúrios e assinatura de vazamento) para as condições de operação e configuração dos dutos, conforme figura abaixo. Estes perfis foram desenvolvidos a partir de um banco de dados de mais de vinte anos de experimentos e testes de vazamentos em oleodutos com vários fluidos diferentes. O sistema, além de ser usado para monitorar continuamente o duto, poderá acionar o fechamento automático de válvula de bloqueio, para o caso de vazamento detectado.



**Ruídos espúrios.**

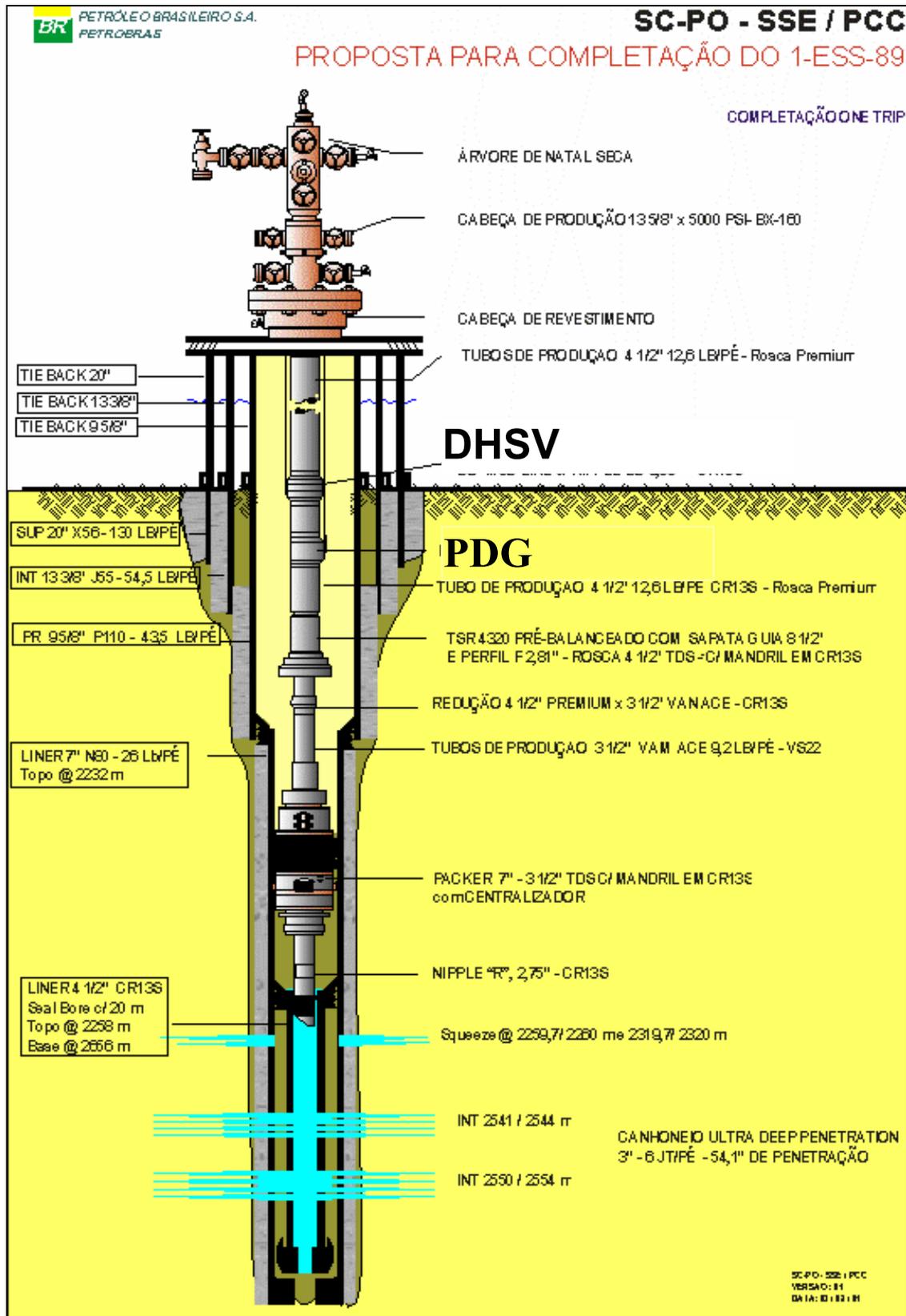


**Assinatura de vazamento.**

---

***Informar se o Sensor Permanente de Fundo será instalado apenas nos Poços ESS-67 e ESS-74, ou também será instalado nos demais poços.***

Atendendo a solicitação, a PETROBRAS informa que serão instalados sensores permanentes de fundo (PDG) em todos os poços equipados para produção. Estes sensores têm a função de monitorar a pressão do reservatório de gás, servindo como subsídio para o gerenciamento da reserva de gás do campo. Como quesito de segurança, todos os poços são equipados com DHSV, ou válvulas de segurança de fundo. Estas válvulas são localizadas nas colunas de produção, conforme figura abaixo, e atuam automaticamente, interrompendo completamente a produção do poço, caso haja uma súbita despressurização, que possa ser ocasionada por vazamento. Estas válvulas podem, ainda, ser acionadas hidráulicamente, por ação voluntária do operador, como parte de procedimento que vise restabelecer a condição de segurança em caso de acidente.



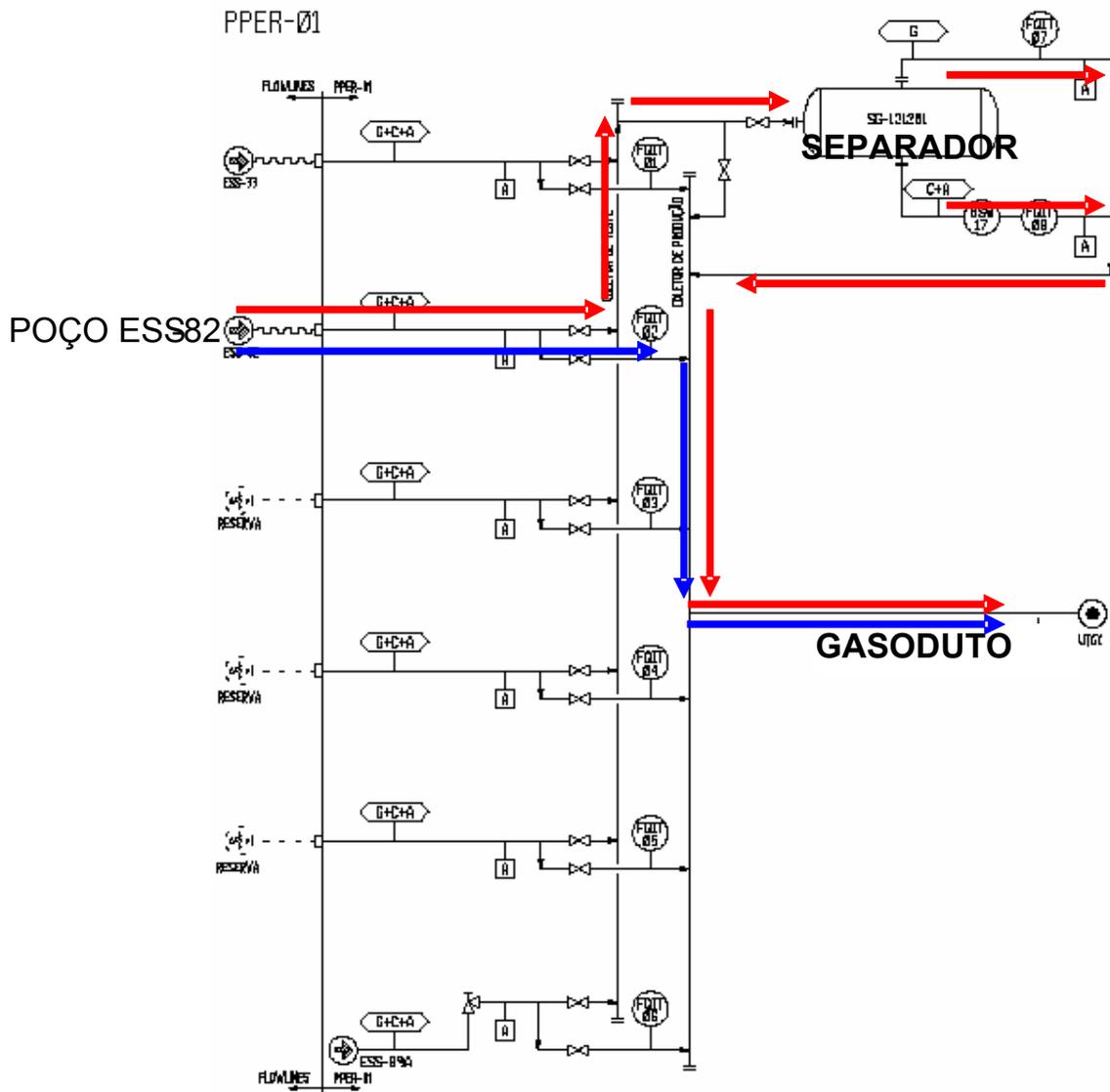
Esquema de completação de poço – destaque válvulas DHSV e PDG.

---

**Como descrito no EIA, página 44/88: “...o teste dos poços será feito a cada 6 meses com o separador de teste SG-123101...” solicita-se informar a destinação final dos efluentes oriundos do separador de teste quando ocorrer teste nos poços.**

Conforme solicitado, a PETROBRAS informa que os testes dos poços serão realizados mensalmente, com intervalos não superiores a quarenta dias, conforme preconiza a Portaria Conjunta Nº 1 ANP-INMETRO, de 19 de junho de 2000, uma vez que a proposta inicial de realização de testes com intervalos de seis meses não foi aceita pela ANP.

Para ilustrar como se processarão os testes de produção, tomemos como exemplo o poço ESS-82, na figura abaixo. Enquanto o poço estiver alinhado para produção, o fluxo (setas azuis) é direcionado, via *manifold*, para o gasoduto. Por ocasião do teste periódico de produção deste poço, o fluxo (setas vermelhas) é direcionado, via *manifold*, para a linha de teste do separador. No separador, as fases líquida e gasosa são separadas e medidas por seus respectivos medidores. Estes fluidos retornam para a linha de produção e, juntamente com os fluidos produzidos pelos demais poços, para o gasoduto, de modo que **não haverá liberação de qualquer efluente durante ou após os testes de produção**. Após cada teste de produção, com duração estimada de quatro horas, o poço é realinhado, via *manifold*, para a linha de produção, podendo dar-se início a teste de outro poço, caso venha a estar programado para aquela data.



Esquema de medição.

***Na descrição do Sistema de Drenagem, na página 57/88 registra-se que: “A drenagem aberta será enviada para o tubo de despejo TD-533601”.e “Este dreno possuirá um sifão, onde a água de drenagem, após separada do condensado, será descartada no mar.” e no item II.7.2 Projeto de Controle de Poluição, página 25/70: “Este tubo de despejo, embora aberto, permite uma segregação bastante estável e eficiente de frações do condensado que possam ser captadas pelo sistema, enquadrando a água dentro dos limites permitidos para descarte, de 20 ppm de óleos e graxas.”***

***Informar qual a forma de controle utilizada neste Tubo de Despejo, para verificação do teor de óleo na água de drenagem após separação do condensado, anteriormente ao seu descarte no mar, visto que no texto citado e na Figura II.2.4-12 não consta a presença de um sensor para tal monitoramento, e qual a alternativa caso esta água a ser descartada esteja fora de especificação. Reapresentar a descrição do Sistema de Drenagem da plataforma PPER-01, descrevendo as áreas limpas e sujas (de serviço) atendidas pelo sistema, ilustradas por um croqui do sistema de drenagem, e a justificativa, se houver, para não utilização de um separador água/óleo na unidade de produção.***

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que a drenagem de condensado será dirigida para o Vaso de Drenagem. O Tubo de Despejo não irá receber nenhuma corrente contínua de drenagem, a não ser descargas eventuais e, caso haja presença de hidrocarbonetos nesta corrente, será em quantidades muito pequenas (exemplos: tomadas de amostra ou limpeza externa de equipamentos). Como não há drenagem contínua, um equipamento para medição de TOG (Teor de Óleos e Graxas) em linha não funcionaria. Estando presente na drenagem, esta pequena quantidade de condensado, devido às suas propriedades (viscosidade, densidade), separar-se-á muito facilmente da fase aquosa, migrando para a parte superior do Tubo de Despejo. O projeto do equipamento proporciona que a velocidade da corrente drenada no equipamento seja muito menor que a velocidade de subida da gota teórica de condensado. Em outras palavras, uma possível gota de condensado, ao entrar no equipamento, sempre irá subir, ao invés de seguir para o caminho de saída.

A água descartada pelo Tubo de Despejo somente estará fora de especificação se o condensado acumulado na parte superior não for removido periodicamente. Para tal, será instalada uma chave de nível que indica a presença de condensado, que será bombeado para o Vaso de Drenagem. Independentemente deste alarme, uma instrução operacional será emitida, para que periodicamente esta bomba seja colocada em operação, mesmo sem a presença de condensado, o que irá evitar o acúmulo deste no equipamento. Estão previstas visitas semanais para a plataforma (manutenção, reposição de materiais, etc.) e, por ocasião destas visitas, a bomba do Tubo de Despejo será colocada em operação. Deve-se observar que esta solução foi adotada, ao invés de uma atuação automática da bomba, justamente para termos garantia de que esta atuará quando acionada.

---

### **Sistema de Drenagem da plataforma PPER-01**

O sistema atende basicamente a drenagem de *skid* (suporte único com bandeja) de equipamentos e pontos de amostragem de condensado. O detalhamento desta drenagem faz parte do projeto executivo, sendo que este será realizado pela empresa ainda a ser contratada (Anexo III).

A seguir, reproduzimos um trecho do Memorial Descritivo, encaminhado como documentação para licitação:

#### **“Sistema de Drenagem”.**

A drenagem dos equipamentos (dreno fechado) e o líquido eventualmente drenado pelo V-123101 será enviada para o vaso de drenagem V-533601, sendo este alinhado para o *vent* atmosférico.

O líquido recebido pelo vaso de drenagem retornará para o gasoduto através das bombas B-533602A/B. A operação destas bombas será automática, através das chaves de nível instaladas no vaso.

A drenagem aberta será enviada para o tubo de despejo TD-533601. Este deverá possuir indicação remota de nível de condensado retido e de água. O *vent* do tubo de despejo deverá ser dedicado e sua saída posicionada em local seguro, próximo ao *vent* principal da plataforma.

A fração de condensado eventualmente carregado para o tubo de despejo será enviada para o V-533601 através das bombas B-533601A/B. A operação das bombas será manual e assistida.”

A drenagem de condensado é enviada para o Vaso de Drenagem, de onde retorna para o gasoduto. O Tubo de Despejo lida com corrente aquosa esporádica com eventual presença de condensado, não sendo aplicável a utilização de um separador água/óleo.

---

***Referente ao item P) Plano de Expansão do Sistema, página 73/88: “Dependendo da demanda de gás no estado do Espírito Santo, haverá necessidade da perfuração de 01 ou mais poços em local a ser definido oportunamente.” Este ELPN/IBAMA salienta que tanto as perfurações pretéritas quanto as futuras não fazem parte do escopo deste licenciamento. Contudo, deve a Empresa atentar quanto à obrigatoriedade da atividade de perfuração marítima estar amparada por Licença Prévia para Perfuração – LPper, válida e dentro da respectiva vigência, na forma da Resolução CONAMA n° 23/94.***

A PETROBRAS informa, de acordo com o Item II.2.-D do parecer técnico, que não estão previstas perfurações adicionais para este empreendimento, contudo se forem necessárias novas perfurações a PETROBRAS solicitará autorização junto a este ELPN/IBAMA e ANP.

---

#### **II.4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE**

***A determinação da área de influência direta não considerou informações importantes sobre a interação da totalidade das atividades do empreendimento com as atividades pesqueiras, especialmente o uso do espaço marinho de áreas de pesca e em portos pesqueiros, como o píer de Conceição da Barra, onde a PETROBRAS propõe efetuar atividades de apoio ao empreendimento.***

A PETROBRAS, atendendo a solicitação, e após avaliação, informa que o Píer de Conceição da Barra não mais será utilizado para o Projeto Peroá-Cangoá. Como, no presente momento, as estratégias de operação do empreendimento se encontram mais definidas, pôde-se concluir que o Píer de Conceição da Barra não tem condições de atender quaisquer demandas da plataforma a ser implantada, em qualquer das fases do projeto (implantação/operação). Por este motivo não haverá sequer o uso eventual do Píer, conforme previsto anteriormente.

***A determinação da área de influência indireta em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico, considerou de forma simplista a abrangência dos impactos provenientes de possíveis vazamentos. A determinação da área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da atividade deve ser estabelecida de forma clara e através de maior embasamento.***

Atendendo ao solicitado, reapresentamos a área de influência indireta do empreendimento considerando os impactos potenciais, provenientes de possíveis vazamentos.

#### **II.4.2 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA**

A **área de influência indireta** é aquela real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento. Considerando-se que cada fator ambiental tem natureza distinta e apresenta respostas diferenciadas às alterações exógenas, estabeleceram-se áreas de influência específicas para cada fator ambiental dos meios físico, biótico e sócio-econômico, levando-se em consideração também, a abrangência temporal dos estudos.

No que se refere aos fatores ambientais do meio físico, considerou-se que como se trata de produção e escoamento de gás natural, em plataforma desabitada, o impacto potencial refere-se à potenciais acidentes que possam causar vazamento de gás condensado, em virtude de um *Blow-out* conforme definido na Análise de Riscos. Assumido, sob todos os aspectos, o cenário de pior caso, conforme prescreve a Resolução CONAMA 293, foi elaborado um modelo de dispersão deste condensado, no qual o resultado se encontra no Anexo IV. Considerações sobre este gás condensado estão informadas nesta complementação, em detalhes, no item II.6 Identificação e Avaliação de Impacto. O resultado de 30 dias de simulação mostrou que a mancha se dissipou em direção à costa (W/SW), numa distância de aproximadamente 20Km. Em função disso, a definição da área de influência indireta, anteriormente apresentada no EIA, se manteve, sobrepondo-se à área de influência direta.

Os efeitos potenciais do enterramento e assentamento dos dutos e da plataforma sobre a biota estão relacionados com o eventual soterramento de organismos bentônicos ao longo de uma faixa limitada, ao longo de todo o gasoduto. Outro aspecto considerado na delimitação desta área foi a correlação com o impacto potencial de acidente envolvendo um *Blow-out*, conforme descrito acima, onde na efetividade deste acidente, a comunidade biótica (planctônica e bentônica) seria afetada. Portanto, de forma semelhante ao meio físico, a área de influência para os fatores bióticos foi estabelecida em correlação com a área de influência direta.

No caso da socioeconomia, contemplaram-se prioritariamente as atividades de pesca, já que se estabelecem no litoral e existem modalidades de pesca realizadas em profundidades compatíveis com as áreas dos campos de Peroá e Congoá. O município de Linhares e toda a extensão de área marítima em sua adjacência até o local de instalação da unidade de produção foi considerado área de influência direta da socioeconomia para as atividades pesqueiras, considerando o tráfego das

---

embarcações de apoio e o conseqüente risco de acidentes decorrente desta atividade. Durante a fase de operação do empreendimento a intensidade das interferências sobre a pesca, o tráfego de embarcações e o risco de acidentes serão reduzidos, pois se trata de uma plataforma desabitada que periodicamente sofrerá intervenções para sua manutenção.

Entretanto, como a infra-estrutura de apoio à implantação e à operação da atividade envolverá ainda os municípios de Vitória para o transporte de passageiros e Vila Velha para embarque e desembarque de material. Por este motivo, estes foram incluídos na Área de Influência Indireta, bem como a área de tráfego de embarcações, que se estende do porto de Vila Velha até a Plataforma (PPER-01), apesar de serem abordados de forma superficial no diagnóstico ambiental.

O Mapa II.4-1, a seguir, apresenta esquematicamente a delimitação das áreas de influência dos fatores de impacto associados às condições normais de operação da atividade.

## **II.5 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **II.5.1.2 – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

**O empreendimento a ser feito implica em uma unidade de produção com um gasoduto de 54Km de extensão, interligando à Unidade de Tratamento de Gás Natural de Cacimbas (UTGC). O gasoduto será enterrado a uma profundidade de 1,5 m em uma faixa de 4,5 km. Em virtude destes aspectos, solicita-se a apresentação de uma descrição geomorfológica de toda a bacia sedimentar, dando ênfase principalmente à área do empreendimento, com os devidos detalhes sobre a praia de Cacimbas.**

Atendendo ao solicitado, apresentamos uma descrição geomorfológica de toda bacia sedimentar, com ênfase na zona costeira da praia de Cacimbas.

#### **GEOMORFOLOGIA**

Geologicamente, as rochas e depósitos que ocorrem na superfície do Espírito Santo podem ser agrupadas em três unidades principais: rochas pré-cambrianas, tabuleiros terciários da Formação Barreiras e planícies quaternárias fluvio-marinhas.

**Rochas Pré-cambrianas** - compoendo a região serrana do Espírito Santo, são encontrados gnaisses, granitóides, rochas básicas e mármore que compõem o limite oeste da Bacia sedimentar do Espírito Santo. Geomorfologicamente a região serrana é representada por morros tipo pão-de-açúcar, com rede hidrográfica dendrítica (Suguo *et al.*, 1981).

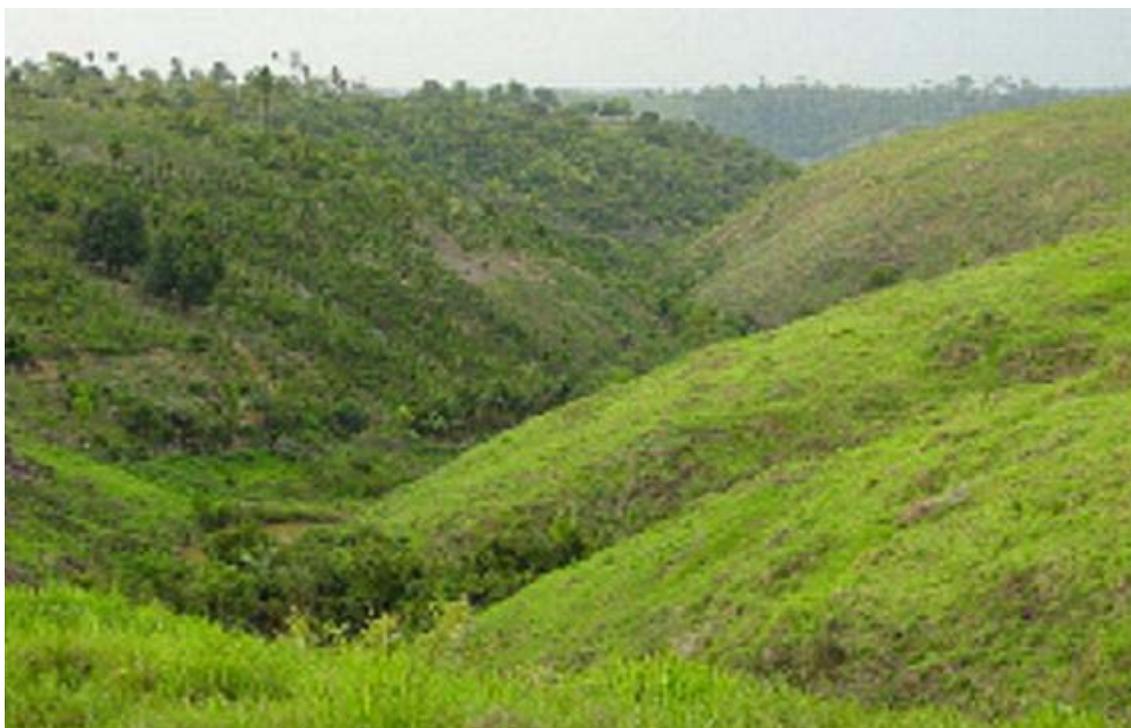


*Morfologia serrana, Nova Venécia*

A leste, ocorre o recobrimento por sedimentos terciários da Formação Barreiras, que junto à costa dão lugar a sedimentos quaternários praias, fluviais e deltaicos. A geomorfologia quaternária do litoral do Espírito Santo, é condicionada pelas variações do nível do mar, observando-se a presença de

feições como falésias recuadas dos tabuleiros da Formação Barreiras, paleolagunas isoladas e arenitos de praia aflorantes (*beachrocks*). O litoral é marcado pela presença de desembocaduras fluviais e depósitos associados, de norte para sul: Riacho Doce, Itaúnas, São Mateus, Mariricu, Barra Seca, Ipiranga, Doce, Comboios, do Riacho, Piraquê-Açu, dos Magos e Jacaraípe.

**Formação Barreiras** - sedimentos de origem continental, pouco consolidados, que estão dispostos em estreita faixa ao longo da área costeira, desde o Estado do Rio de Janeiro até o Pará, invadindo ainda o vale do Amazonas (Bigarella & Andrade, 1964). Correspondem a depósitos continentais terciários que formam extensos tabuleiros.



*Vales encaixados nas chapadas, Linhares*

Bigarella (1975), baseado nas características texturais e mineralógicas dos sedimentos sugere que a Formação Barreiras teria sido depositada entre clima úmido a semi-árido, em forma de leques aluviais e depósitos fluviais associados, quando o nível do mar situava-se entre 100 a 200m abaixo do atual, entre as épocas Plioceno e Mioceno. Em geral, os sedimentos apresentam-se mal selecionados, com grãos muito grossos a finos, subangulosos (Mabesoone *et al.*, 1972). Linhas de seixos, camadas arenosas e argilosas são observadas, marcando os diversos eventos de sedimentação. Os componentes litológicos principais são conglomerados e arenitos. São encontrados junto às praias como falésias, características do litoral do nordeste e do trecho norte do litoral do Espírito Santo.

A drenagem das áreas de ocorrência é definida por padrões subparalelos e angulares, (Martin *et al.*, 1993). Esta formação apresenta morfologias de tabuleiros e chapadas, com superfície relativamente plana e com declividade de 1,2m/km, em direção ao mar, em uma inclinação imposta pelas estruturas

escalonadas presentes na costa (Figuras abaixo). Ocorrem lagoas e depósitos fluviais recentes associados a sua dissecação. Seus sedimentos sofrem pedogênese, lixiviação e laterização. Couraças lateríticas ferruginosas são encontradas ao longo da linha de costa.



*Planície aluvionar do rio Cricaré*



*Laguna e restinga, Jacarenema*



*Manguezal em Piúma*

**Depósitos quaternários costeiros** - a área de ocorrência dos sedimentos quaternários pode ser dividida em quatro setores (Martin *et al.*, 1996.). Este primeiro caracterizado por estreito desenvolvimento de depósitos sedimentares limitados pelas falésias da Formação Barreiras, que se estende do limite do estado da Bahia a Conceição da Barra, e correspondem a depósitos de talus erodidos da própria Formação Barreiras. O segundo é representado pela extensa planície costeira associada à desembocadura do rio Doce. A história evolutiva da planície do rio Doce foi controlada pela interação das oscilações do nível do mar, pelo aporte sedimentar e pelo retrabalhamento das ondas (Dominguez, 1989). A planície possui forma semilunar crescente, assimétrica e convexa em direção ao mar, com largura máxima de 38 km e comprimento máximo N-S de 150km. É drenada por dezenas de cursos de água, dos quais o rio Doce e São Mateus desempenham os papéis mais importantes no aporte sedimentar (Suguio *et al.* 1981).

Bacoccoli (1971) classificou esta progradação costeira como um “delta altamente destrutivo dominado por ondas”, desenvolvido a partir da última transgressão (Transgressão Santos). Bandeira *et al.* (1975, 1979), em trabalhos mais detalhados, mantiveram o modelo de sedimentação proposto por Bacoccoli (1971).

A partir da década de 80, com o enfoque paleoclimático proposto por Dominguez (1989), Dominguez *et al.* (1981), Suguio *et al.* (1982, 1985), Martins *et al.* (1993) observou-se um grande avanço no reconhecimento das feições quaternárias e sua evolução. Segundo estes autores, a história evolutiva da planície quaternária do rio Doce, e de outras associadas a importantes desembocaduras fluviais, foi controlada pela interação da oscilações do nível do mar, do aporte sedimentar e do trabalho pelas ondas.

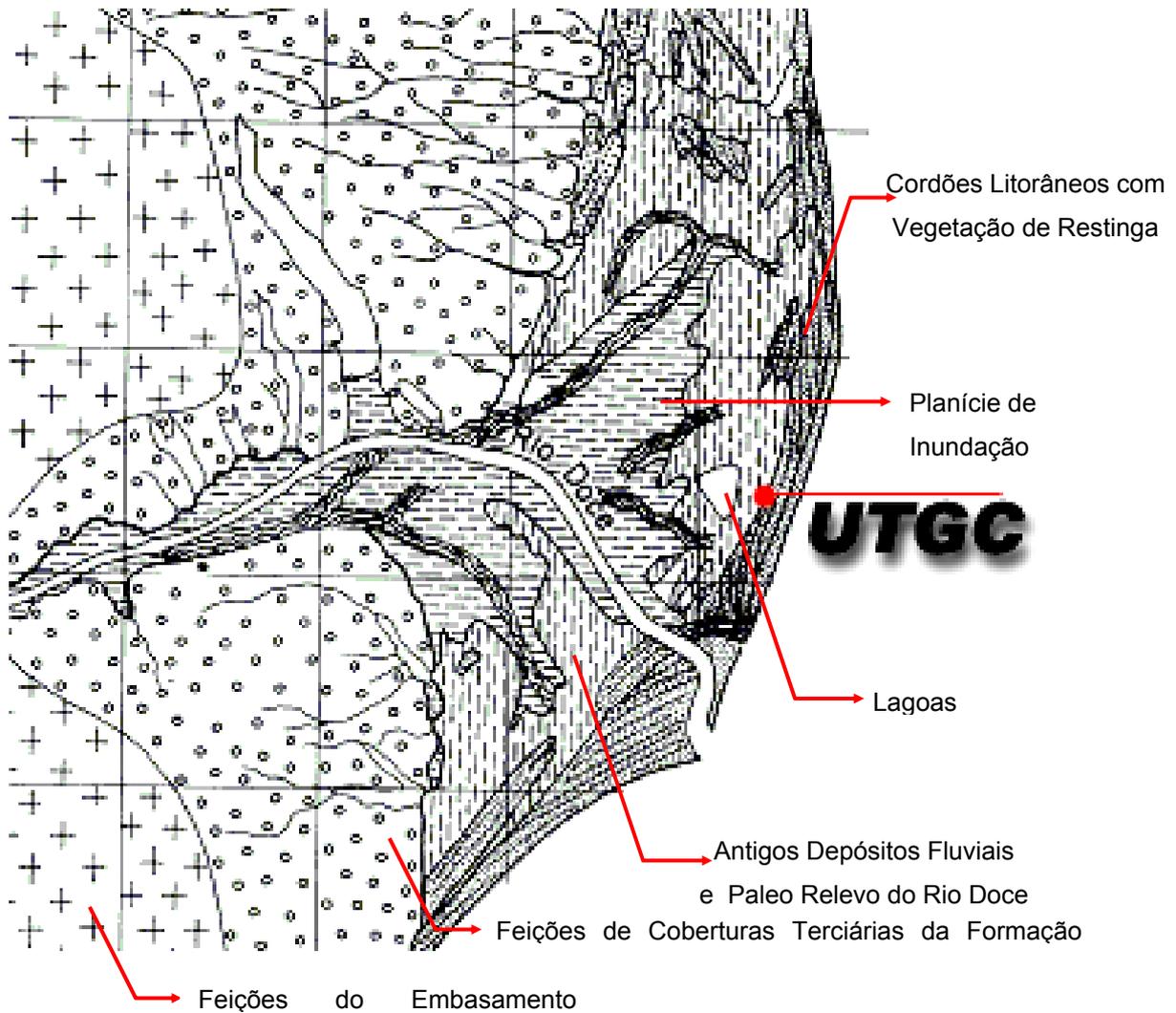
Os **cordões litorâneos** que compõem a planície costeira são formados pelo retrabalhamento da fração areia trazida pelo rio Doce, pela ação das ondas e marés. O conjunto é formado por dois tipos de terraços: um de idade pleistocênica e outro de idade holocênica.

Os cordões são formados por areias quartzosas médias a grossas, atingindo fácies conglomeráticas, pobremente selecionadas com seixos de até 16mm (Bandeira *et al.*, 1979).

O **terceiro setor** proposto por Martin *et al.* (1996.), que vai de Barra do Riacho à entrada da Baía de Vitória, é caracterizado por estreitos depósitos quaternários, também limitados pela presença da falésias da Formação Barreiras, ocorrendo alguns depósitos representativos associados a vales fluviais.

O **quarto setor**, que vai da baía de Vitória à desembocadura do rio Itapemirim, corresponde à zona de afloramentos de rochas pré-cambrianas que apresentam contato direto com os depósitos quaternários.

Composicionalmente, os sedimentos praias são caracterizados por areias quartzosas e bioclásticas, com grãos finos a conglomeráticos.



*Mapa geomorfológico esquemático, mostrando a planície costeira do Rio Doce a leste de coberturas terciárias do Barreiras. Observam-se cristas de praia holocênicas e pleistocênicas, além de antigos depósitos fluviais relacionados a outras posições do paleorio Doce (modificado de Martin e Suguio, 1992).*

Observa-se a significativa presença de minerais pesados, principalmente próximo às falésias do Barreiras, trechos erosivos ou desembocaduras fluviais. Neste último ambiente, também são comuns as micas, com predominância ou exclusividade de muscovita. Os minerais mais característicos são: ilmenita, monazita, zircão e rutilo, e localmente, hornblenda, almandina, andalusita e turmalina.

**Dunas, depressões alagáveis intra-cordões e manguezais** são paisagens comuns, associadas às praias, principalmente nos segmentos do litoral do norte do estado. De uma forma geral, a deposição de sedimentos e o desenvolvimento dos cordões e planícies costeiras dependem da disponibilidade

de sedimentos, do transporte destes pelas correntes litorâneas, armadilhas para a retenção dos sedimentos e da variação do nível relativo do mar (Suguio & Tessler, 1984).



*Barra fluvio-marinha, Barra Nova*

**Plataforma continental** - A plataforma continental associada ao litoral norte do Espírito Santo é marcada pela presença de manifestações vulcânicas cenozóicas representadas pelo Banco de Abrolhos. Este vulcanismo é responsável pelo alargamento da plataforma continental até um máximo de 246km. A faixa interna, de até 20m de profundidade, mostra topografia suave, resultante do preenchimento sedimentar holocênico, enquanto a superfície das porções central e externa contém numerosos pequenos bancos, entrecortados por estreitos canais de paredes escarpadas, originados na época em que esta porção encontrava-se emersa (França, 1979).

#### **Depósitos bioclásticos**

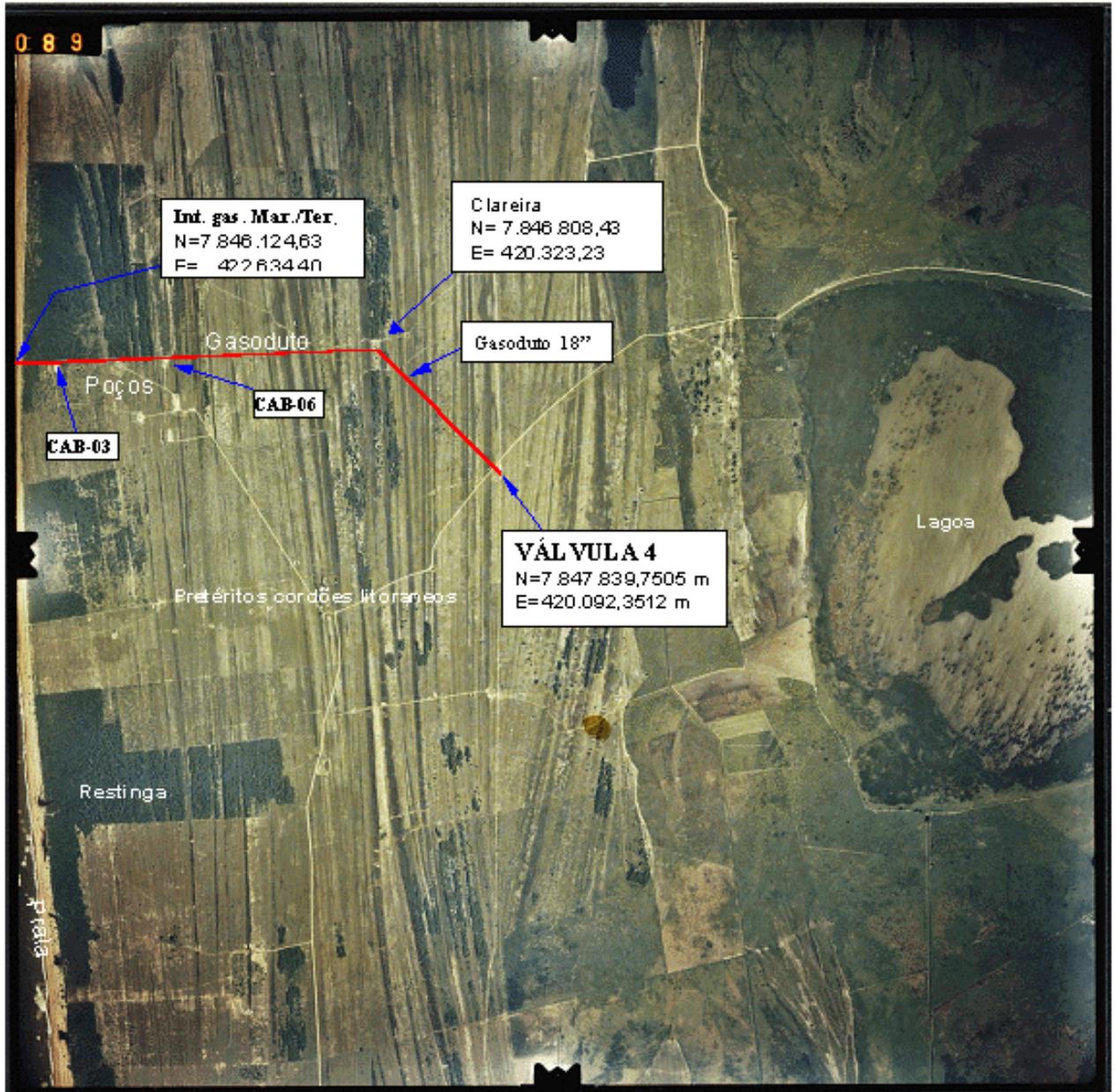
As variações do nível do mar ao longo da costa do Brasil foram responsáveis pela alternância entre os processos continentais e os processos marinhos. Observa-se também a presença de *bioherms*, construções biogênicas, com predominância de algas calcárias encrustantes e corais. Ao sul de Regência até a altura de Vitória, a plataforma continental volta a estreitar-se, com largura média de 48km.



#### **GEOMORFOLOGIA DA ÁREA DA UTGC**

Conforme pode ser observado na figura abaixo mostra a região no entorno da área onde será instalada a UTGC (Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas, válvula 4 do gasoduto Fazenda Cedro/Lagoa Parda) é composta predominantemente por cordões litorâneos, com topografia levemente ondulada a plana. Localmente, entre os cordões arenosos, ocorrem pequenas lagunas

temporárias. A vegetação original é composta de matas de restinga, que predominam nas áreas mais próximas da praia.



Fotografia aérea mostrando aspectos geomorfológicos da área (1:30000)

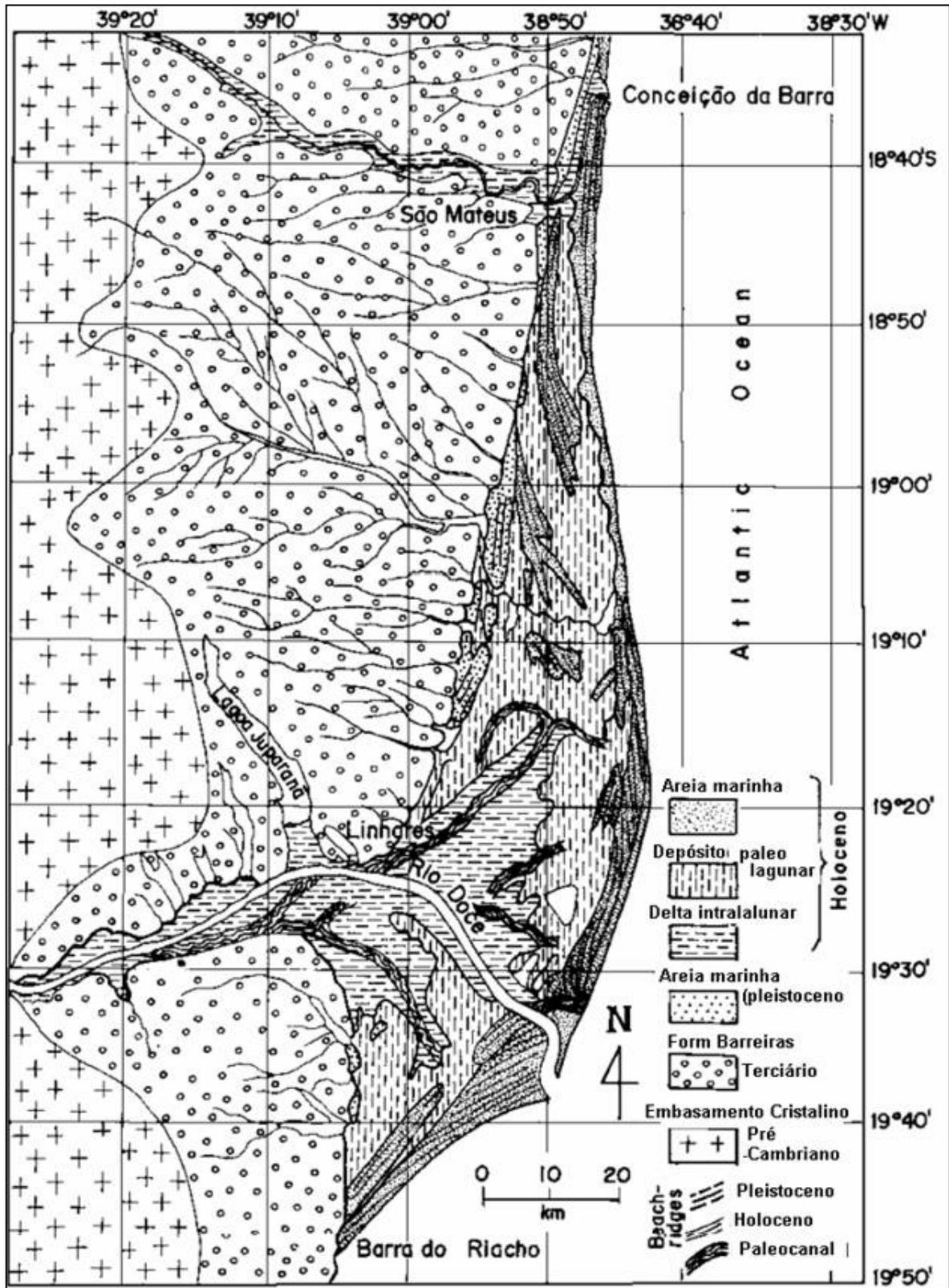
---

## **GEOMORFOLOGIA COSTEIRA**

Os atuais tabuleiros e falésias de antigos leques aluviais desenvolvidos durante o período regressivo do Plioceno no Terciário (Dominguez *et al*, 1981), denominado o conjunto como Formação Barreiras, caracterizam feições geomorfológicas costeiras bastante comuns a partir do litoral norte do Rio de Janeiro em direção ao nordeste brasileiro.

O litoral norte do Espírito Santo apresenta setores onde estas feições aproximam-se muito da linha de costa, acarretando no pequeno desenvolvimento da planície costeira quaternária, e setores onde a planície costeira quaternária está bem desenvolvida à frente das mesmas.

A partir deste enfoque fisiográfico, Martin (1996) identificaram que o setor compreendido entre Conceição da Barra e Barra do Riacho apresenta depósitos quaternários significativos decorrentes do desenvolvimento da planície deltaica do Rio Doce durante o período (Figura abaixo).



Mapa geológico esquemático da planície do Rio Doce (Martin et al, 1996)

Segundo Dominguez *et al* (1981), o maior desenvolvimento da planície deltaica está relacionado ao suprimento fluvial (sedimentar) e ao efeito bloqueador (molhe hidráulico) da desembocadura sobre os sedimentos marinhos transportados pela corrente de deriva litorânea. Deste modo, em condições de alta descarga fluvial, ocorreria a retenção de sedimentos marinhos a barlamar da corrente longitudinal de deriva, com conseqüente construção do perfil praial. O predomínio das correntes de deriva litorânea rumo ao sul foi responsável pelo maior desenvolvimento da planície deltaica ao norte da desembocadura do Rio Doce.

### **Plataforma Continental**

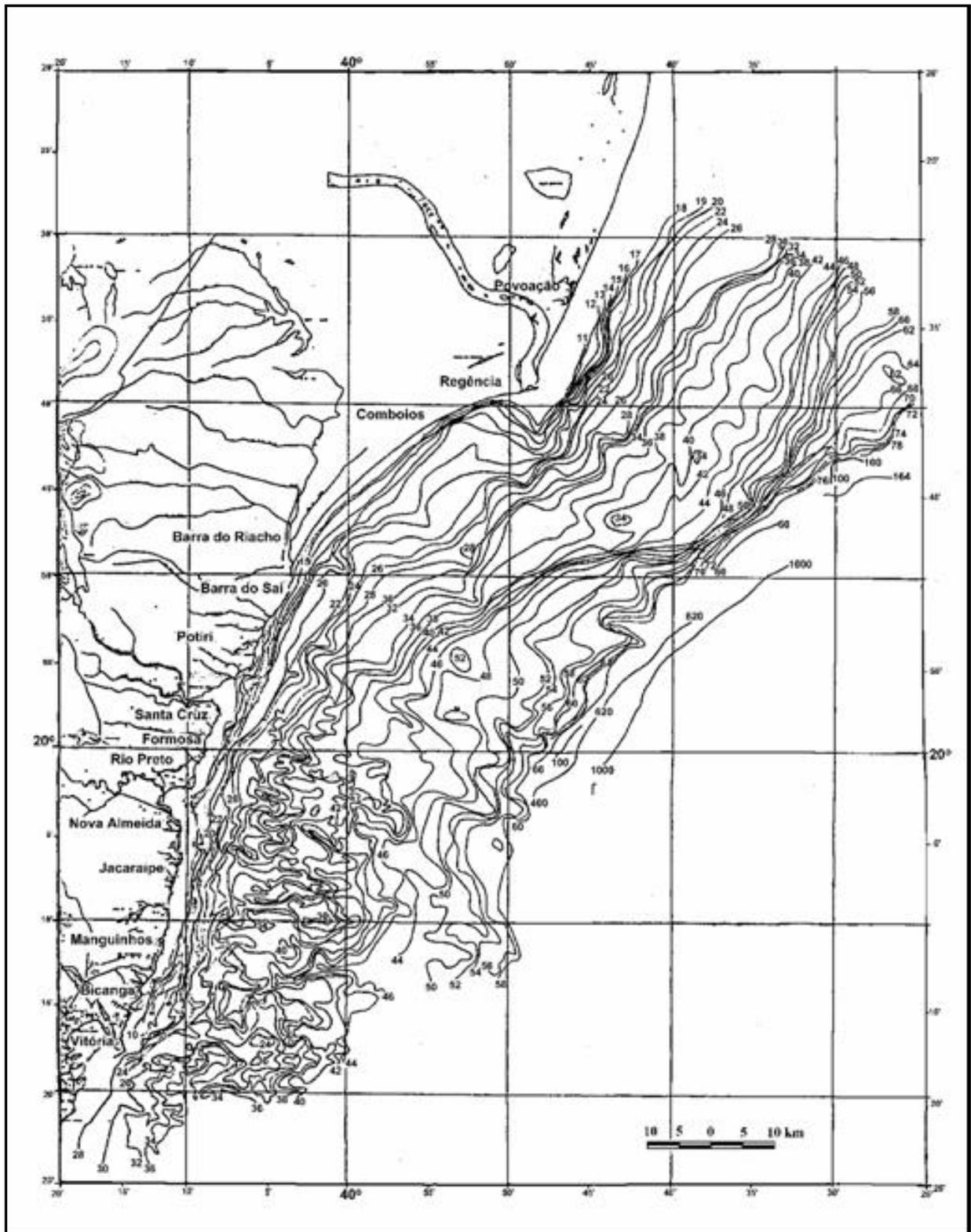
França (1979) assinala a primeira publicação de maior detalhe da margem continental leste brasileira. Segundo o autor, o trecho de plataforma compreendido entre Belmonte (BA) e Regência (ES) representam um compartimento fisiográfico de largura ampla (máxima de 246 Km), resultante de atividades vulcânicas que deram origem ao banco de Abrolhos e ao arquipélago do mesmo nome.

A faixa mais interna do banco de Abrolhos, até a isóbata de 20 metros, apresenta topografia suave devido a contribuição de sedimentos terrígenos holocênicos, enquanto as porções intermediária e externa apresentam-se progressivamente mais íngremes, alcançando valores de 80 cm/Km sobre a última porção. Na plataforma externa observam-se pequenos bancos, entrecortados por estreitos canais e paredes escarpadas, além de incontáveis construções biogênicas, com predominância de algas calcárias coralinas.

De acordo com o autor, de Regência até Itapemirim distingue-se um outro compartimento fisiográfico onde a plataforma estreita-se consideravelmente para uma largura média de 50 Km.

A praia de Cacimbas situa-se exatamente na transição entre os dois compartimentos, onde a largura da plataforma altera-se drasticamente.

Albino (1999), ao confeccionar um mapa batimétrico detalhado a partir de quatro folhas de bordo da DHN, revela que nas adjacências da planície deltaica do Rio Doce as isóbatas da plataforma interna apresentam-se dispostas linearmente, obedecendo a orientação da linha de costa. Da foz deste rio rumo ao litoral norte, a isóbata de 10 metros encontra-se aproximadamente a 5 Km da praia. Já a zona submersa defronte a Comboios apresenta alta declividade na zona mais próxima à costa, com isóbata de 12 metros a menos de 1 Km da praia (Figura abaixo). Um mapa batimétrico detalhado da região costeira da praia de Cacimbas está apresentado no Anexo V.

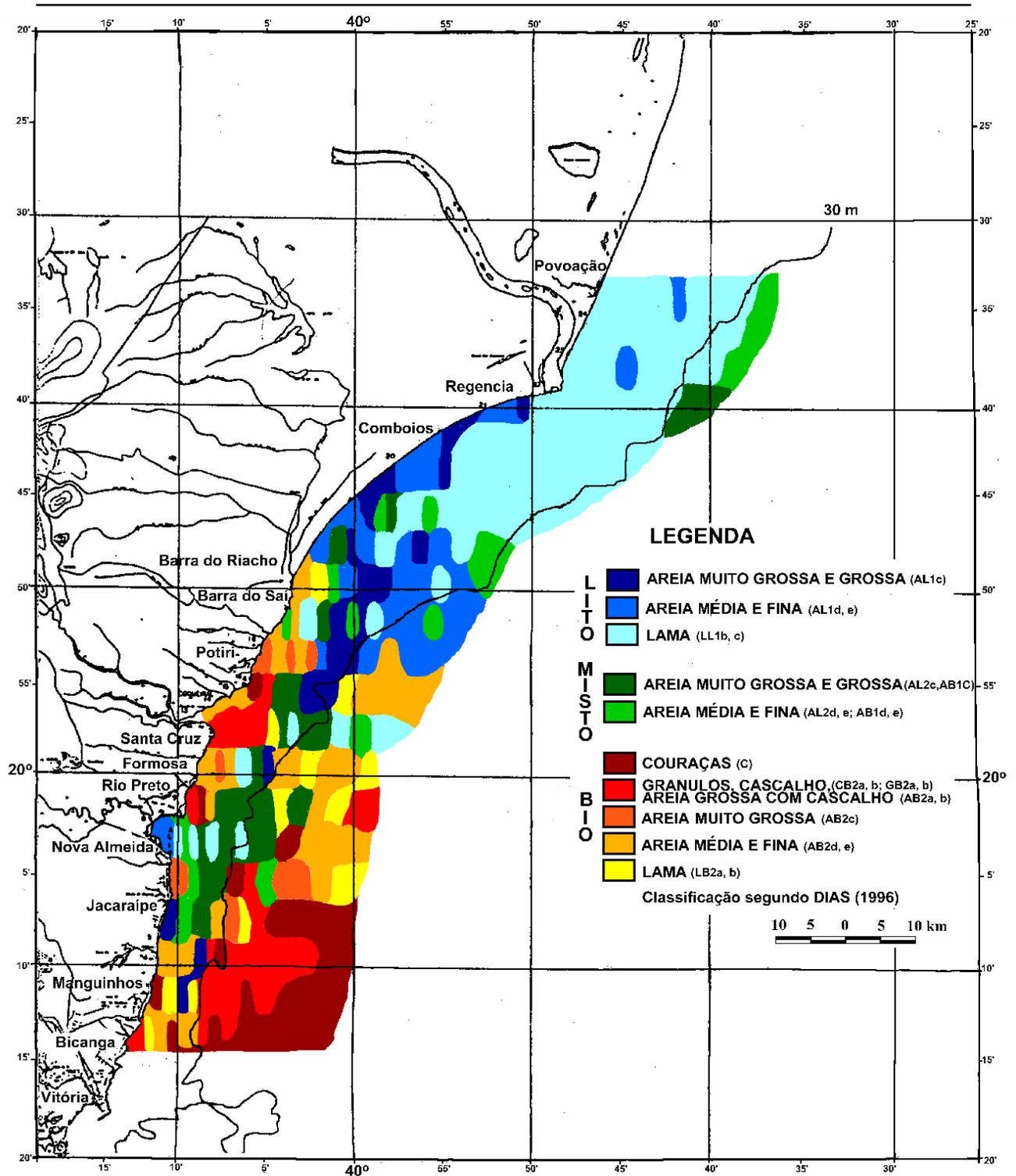


*Mapa batimétrico da plataforma continental adjacente as praias de Bicanga à Povoação*

---

Quanto à composição mineralógica dos sedimentos de plataforma, Kowsman e Costa (1979 apud Albino, 1999) descrevem-na recoberta principalmente por sedimentos carbonáticos, com teores de  $\text{CaCO}_3$  superiores a 75%. Os bioclastos apresentam granulação variando entre areias e cascalhos, onde os últimos predominam, sobretudo na plataforma externa. Os sedimentos terrígenos, compostos por areias e lamas, aparecem nas adjacências das fozes dos rios Doce, São Mateus e Itaúnas.

Albino (1999) detalha a granulometria de fundo defronte a desembocadura do Rio Doce até a isóbata de 30 metros e confirma contribuição deste rio, descrita inicialmente por Kowsman e Costa (1979), no aporte de sedimentos litoclásticos arenosos e lamosos à zona submersa adjacente (Figura abaixo).



Mapa granulométrico dos sedimentos biolitoclásticos que recobrem a plataforma continental interna adjacente a Bicanga à Povoação (Albino, 1999)

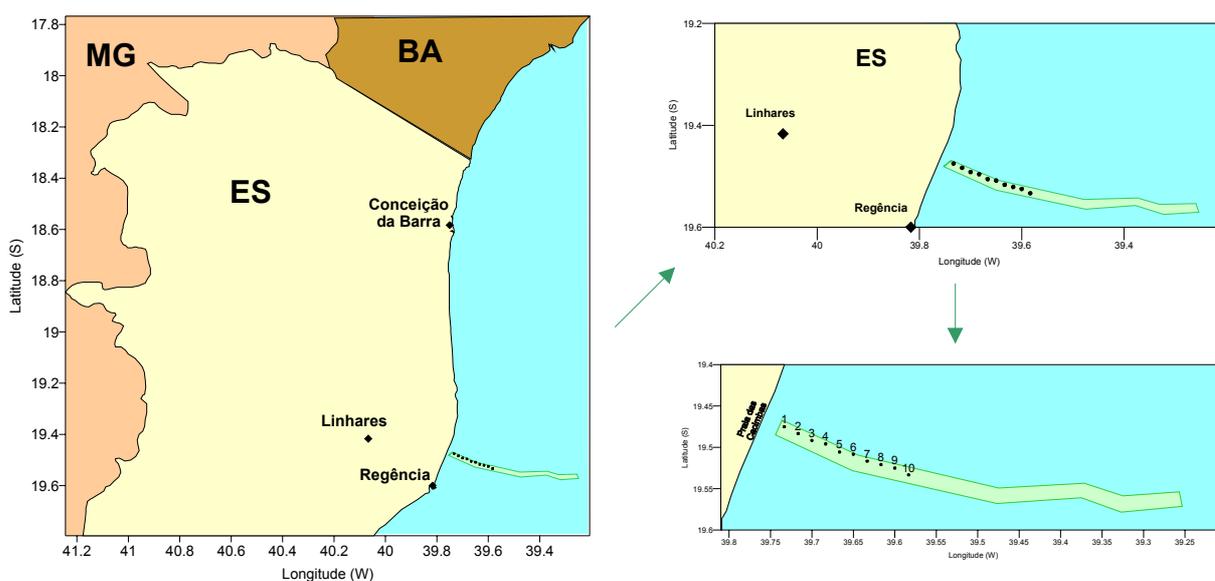
Conforme a autora, predomina a fácies lamo-arenosa, intercalada pelas fácies areia-lamosa e areia quartzosa, esta última possivelmente resultante da retirada da fração fina pela ação das ondas.

As areias encontradas ao norte da desembocadura apresentam composição litoclástica e textura fina a muito fina. Manchas isoladas de sedimentos essencialmente lamosos são também encontradas ao norte deste rio, próximas às desembocaduras de pequenos canais na Praia de Povoação.

Defronte a praia de Comboios e desembocadura do Rio Riacho, ocorrem areias litoclásticas, essencialmente quartzosas, com teores de carbonatos inferiores a 30%. Na região submersa mais próxima a costa as areias apresentam textura grossa a média, enquanto que as areias mais próximas a isóbata de 30 metros apresentam textura média a fina (Albino, 1999).

A dispersão dos sedimentos fluviais se dá até aproximadamente 15 Km costa afora, onde são substituídos pelas areias mistas litobioclásticas, de fonte continental e marinha. Estas areias são classificadas como litoclásticas, com teores de carbonato oscilando entre 30% e 50% e textura variando, de norte para sul, de areia fina a grossa (Albino, 1999).

No intuito de se caracterizar a área de impacto direto de Peroá-Cangoá, numa área previamente caracterizada, através de sondagem, como “beach rock” foi realizada uma campanha de coleta de amostras de água e sedimento entre os dias 02 e 08 de fevereiro de 2002. As estações foram dispostas dentro do polígono onde está previsto o lançamento do duto, iniciando em seu limite Leste mais raso (19°28'30"S e 39°44'00"W, estação 1), seguindo em um transect perpendicular à costa, com estações a cada milha náutica, até a profundidade de 35m (Figura abaixo). Este limite foi escolhido por ser o possível local de ocorrência do “beach rock” e por ser limitante para as amostragens baseadas em mergulho (Anexo VI).



*Localização do polígono de lançamento de duto e estações de coleta de amostras de sedimento e água para a caracterização ambiental de Peroá Cangoá.*

O sedimento das dez estações de coleta é relativamente heterogêneo quanto a sua composição granulométrica. No que se refere à frequência de cada tipo de grão, os siltes são predominantes na maioria das estações 1 a 7, variando entre 63,16% a 93,83%). A contribuição das argilas é pequena, 0,03% (# 10) a 6,06% (# 6). As areias predominam nas estações 8 a 10. A areia média predomina na estação 8 (53,62%), enquanto que nas estações 9 e 10 predominam as areias finas (61,50% e 53,14%, respectivamente) Apenas na estação 8 foram encontradas frações maiores do que areia muito grossa (cascalho 0,04%). Foram encontrados carbonatos apenas nas estações 8 a 10, com teores relativamente baixos, variando entre 5,65% (# 10) e 12,33% (# 9). Além deles, nessas estações foram encontrados fragmentos de conchas de constituição bem fina indicando a origem biogênica dos carbonatos. Tanto a classificação textural de Folk, quanto a classificação pela Média dois grupos de estações podem ser observados, o primeiro caracterizado pelos siltes (# 1 a # 7) e o segundo (# 8 a # 10) pelas areias. As estações onde o silte é o componente principal (63,16% a 93,83% das amostras) são as de águas mais rasas o que sugere, possivelmente, uma influência continental (Tabelas e figuras abaixo).

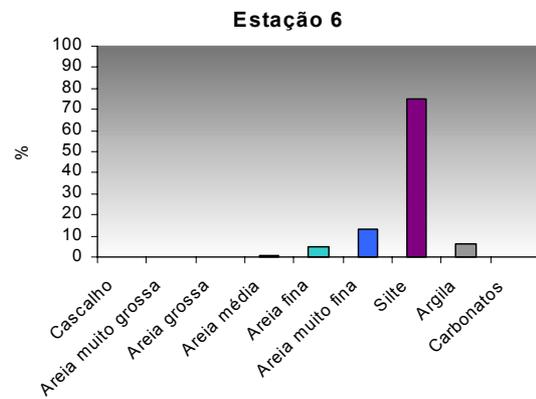
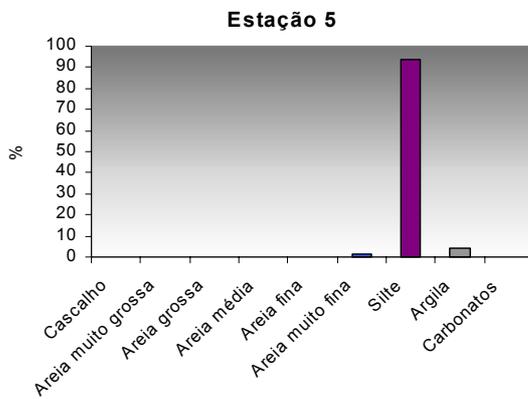
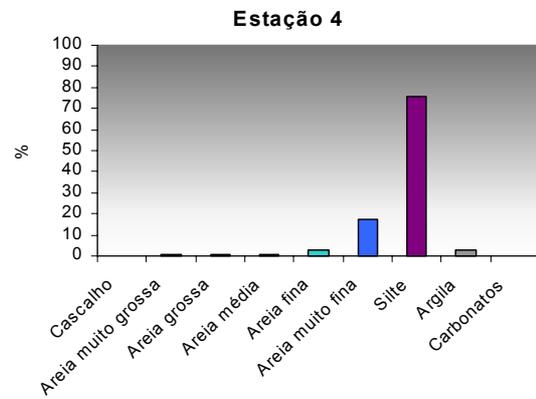
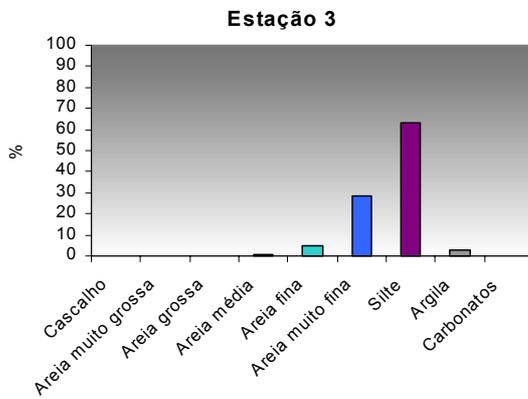
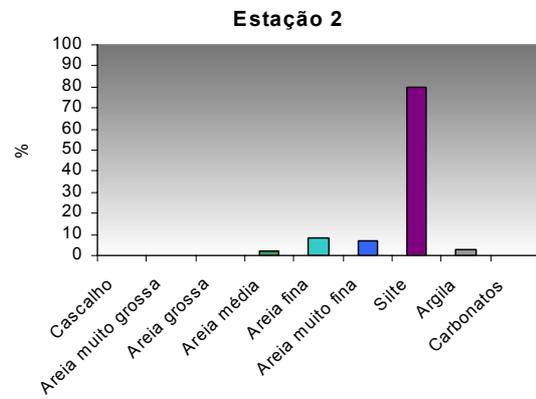
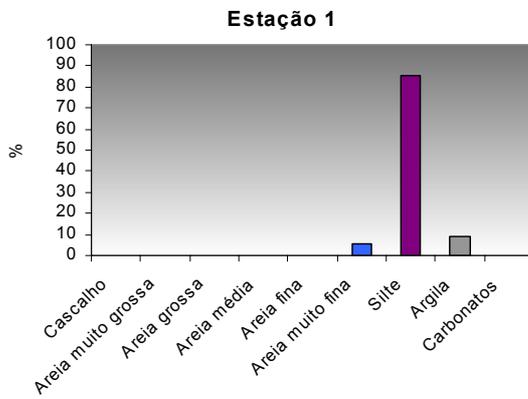
*Caracterização sedimentológica da estações 1 a 10.*

Diâmetro	Diâmetro	Classificação	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
mm	$\phi$	Tipo	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2,0000	-1	Cascalho	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0
1,0000	0	Areia m. grossa	0	0	0	0,78	0	0	0,47	1,66	0,31	0,27
0,5000	1	Areia Gr.	0	0	0	0,35	0	0,25	2,8	16,7	3,6	2,38
0,2500	2	Areia Média	0	2,06	0,35	0,46	0	0,75	10,34	53,62	26,51	16,79
0,1250	3	Areia Fina	0	8,54	5,07	2,59	0	4,6	10,11	23,84	61,5	53,14
0,0625	4	Areia m. fina	5,48	7,19	28,67	17,31	1,71	13,05	3,54	0,55	1,45	4,51
0,0313	5	Silte	85,35	79,69	63,16	75,47	93,83	75,33	68,16	3,24	5,9	22,88
0,0020	9	Argila	9,17	2,53	2,75	3,03	4,46	6,06	4,59	0,35	0,73	0,03
<b>Carbonatos (%)</b>			0	0	0	0	0	0	0	9,39	12,33	5,65
<b>Mediana (<math>\phi</math>)</b>			4,522	4,404	4,252	4,515	4,515	4,416	4,334	1,589	2,318	2,575
<b>Média (<math>\phi</math>)</b>			4,521	4,328	4,137	4,514	4,514	4,360	3,801	1,649	2,215	2,891
<b>Selecionamento (Desvio Padrão) (<math>\phi</math>)</b>			0,627	0,668	0,665	0,326	0,326	0,694	1,229	0,831	0,844	1,179
<b>Assimetria (<math>\phi</math>)</b>			0,313	-0,390	-0,273	0,000	0,000	-0,128	-0,635	0,052	-0,004	0,295
<b>Curtose (<math>\phi</math>)</b>			1,976	1,714	0,870	0,738	0,738	1,736	1,172	1,131	1,427	1,042
<b>Curtose (norm) (<math>\phi</math>)</b>			0,664	0,632	0,465	0,425	0,425	0,634	0,540	0,531	0,588	0,510

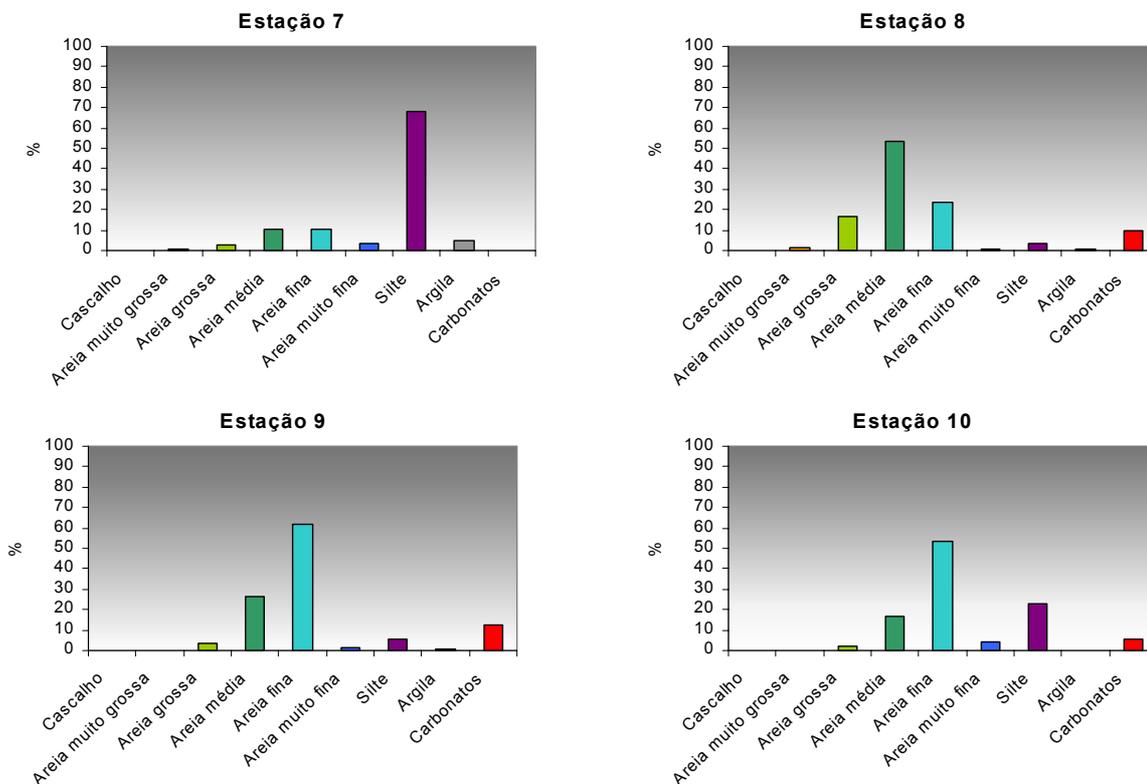
*Classificação sedimentológica das estações 1 a 10*

Estação	#1	#2	#3	#4	#5
<b>Classificação (Média)</b>	silte	silte	silte	silte	silte
<b>Classificação (Folk)</b>	silte	silte arenoso	silte arenoso	silte arenoso	silte
<b>Seleção</b>	moderada	moderada	moderada	moderada	muito boa
<b>Curtose</b>	leptocúrtica	muito leptocúrtica	platicúrtica	leptocúrtica	platicúrtica
<b>Assimetria</b>	muito positiva	muito negativa	negativa	negativa	aprox. simétrica

Estação	#6	#7	#8	#9	#10
<b>Classificação (Média)</b>	silte	areia muito fina	areia média	areia fina	areia fina
<b>Classificação (Folk)</b>	silte arenoso	silte arenoso	areia	areia	areia siltosa
<b>Seleção</b>	moderada	pobre	moderada	moderada	pobre
<b>Curtose</b>	muito leptocúrtica	leptocúrtica	leptocúrtica	leptocúrtica	mesocúrtica
<b>Assimetria</b>	negativa	muito negativa	aprox. simétrica	aprox. simétrica	positiva



*Histograma para cada tipo de grão encontrado e carbonatos nas estações de 1 a 6*



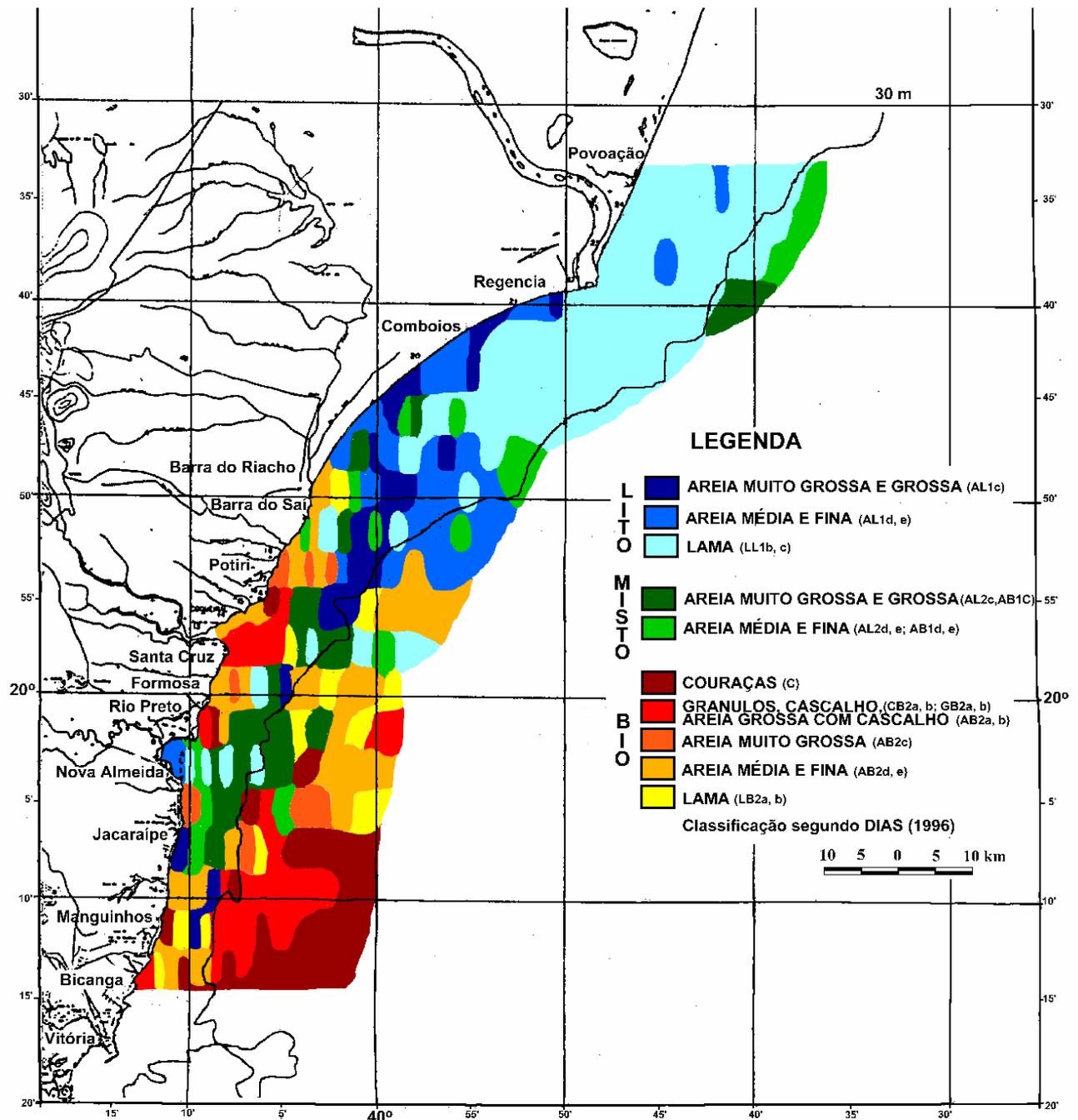
Histograma para cada tipo de grão encontrado e carbonatos nas estações de 7 a 10

## Referências Bibliográficas

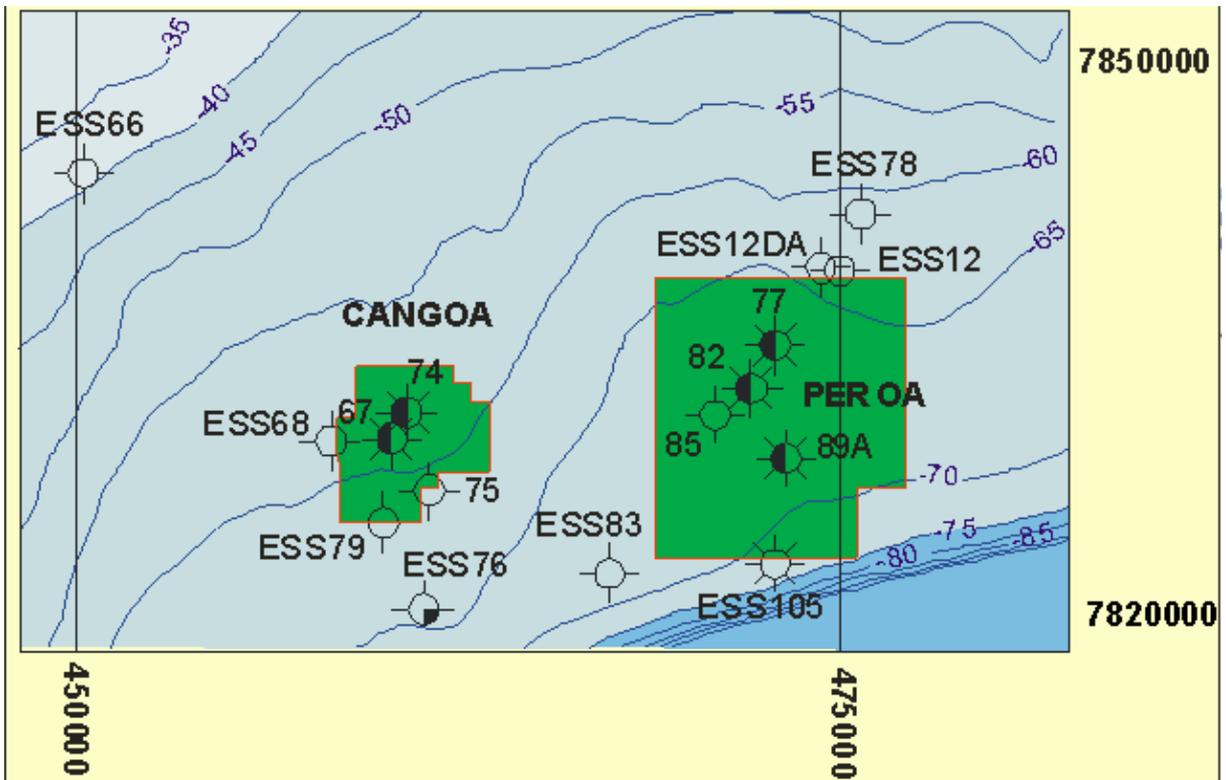
- Albino, J. 1999.** Processos de sedimentação atual e morfodinâmica das praias de Bicanga à Povoação, ES. 175p. Tese de Doutorado – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- Dominguez, J. M. L.; Bittencourt, A C. S. P., Martin, L. 1981.** Esquema evolutivo da sedimentação quaternária nas feições deltaicas dos rios São Francisco (SE/AL), Jequetinhonha (BA), Doce (ES) e Paraíba do Sul (RJ). Rev. Brasil. Geoc. 11(4):227-237
- Martin, L., Suguio, K., Flexor, J. M., Archanjo, J. D. 1996.** Coastal Quaternary formations of the southern part of the state of Espírito Santo (Brazil). An. Acad. Bras. Cien. 68(3):389-404.
- França, A M. C. 1979.** Geomorfologia da margem continental leste brasileira e da bacia oceânica adjacente. In: Geomorfologia da margem continental leste brasileira e das áreas oceânicas adjacentes. Série Projeto remac n.7, p.89-127.

**Deverá também ser apresentado um mapa geomorfológico e um mapa batimétrico detalhado, georeferenciado e em escala adequada.**

Conforme solicitado, um mapa geomorfológico e um mapa batimétrico detalhado, georeferenciado e em escala adequada estão sendo rerepresentados. Dados complementares referentes a geomorfologia estão informados, com mais detalhes, na solicitação supra descrita.



Mapa geomorfológico da região costeira adjacente.



Mapa da área dos cinco poços nos campos de Peròá e Cangoá, com a batimetria de detalhe obtida com uso do sonar. (Coordenadas UTM, Datum Aratu, Meridiano Central 39°).

A Figura II.5.1.2- Mapa de Localização da Bacia do Espírito Santo, deverá ser reapresentada na língua portuguesa e com suas devidas coordenadas.

Conforme solicitado, a figura II.5.1-2 está sendo reapresentada.

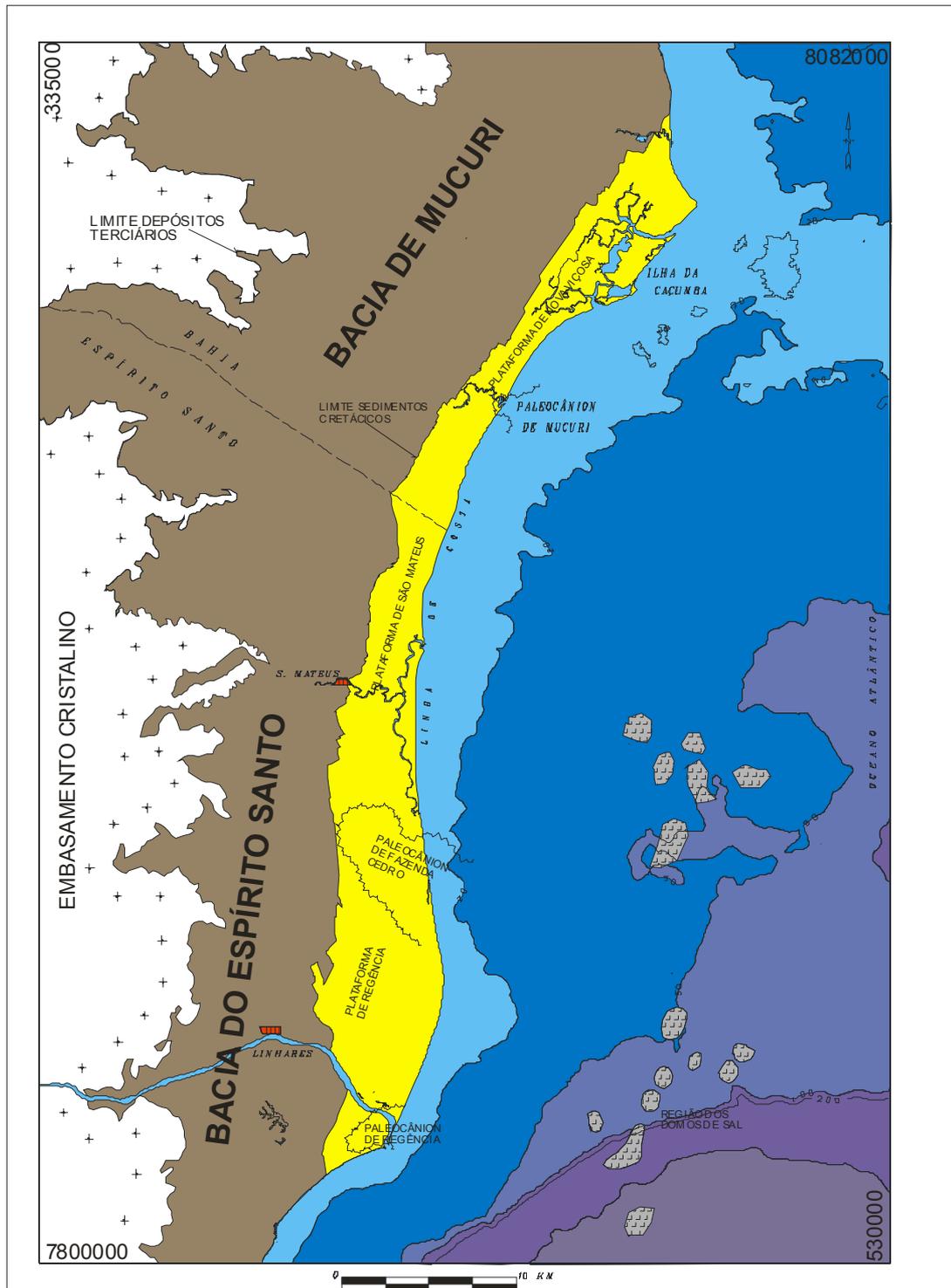


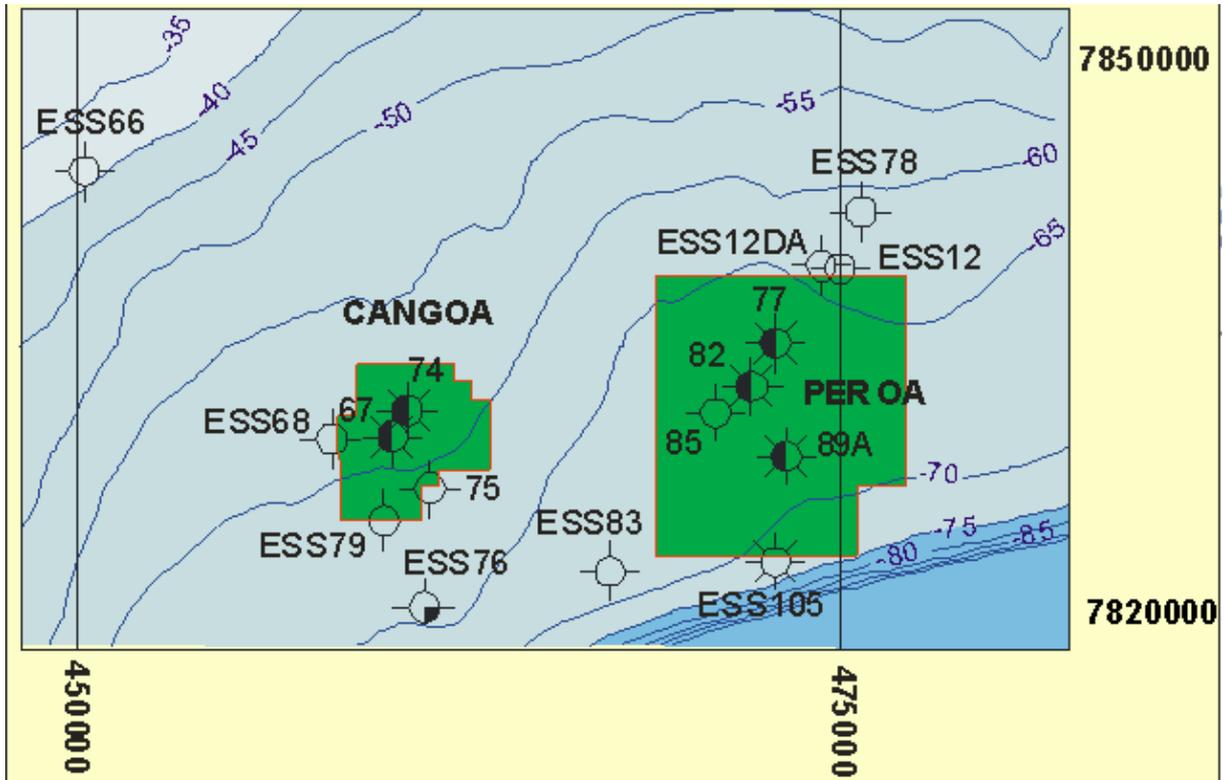
Figura II.5.1.2- Mapa de Localização da Bacia do Espírito Santo

A Figura II.5.1.3- Mapa Mostrando a Localização dos Campos de Peroá e Cangoá, não está georeferenciado.

Conforme solicitado, esclarecemos que a Figura II.5.1-3, apresentada no EIA é meramente ilustrativa, tendo como objetivo permitir visualizar a localização dos blocos. Adicionalmente, apresentamos um mapa da área dos campos de Peroá e Cangoá em detalhe.



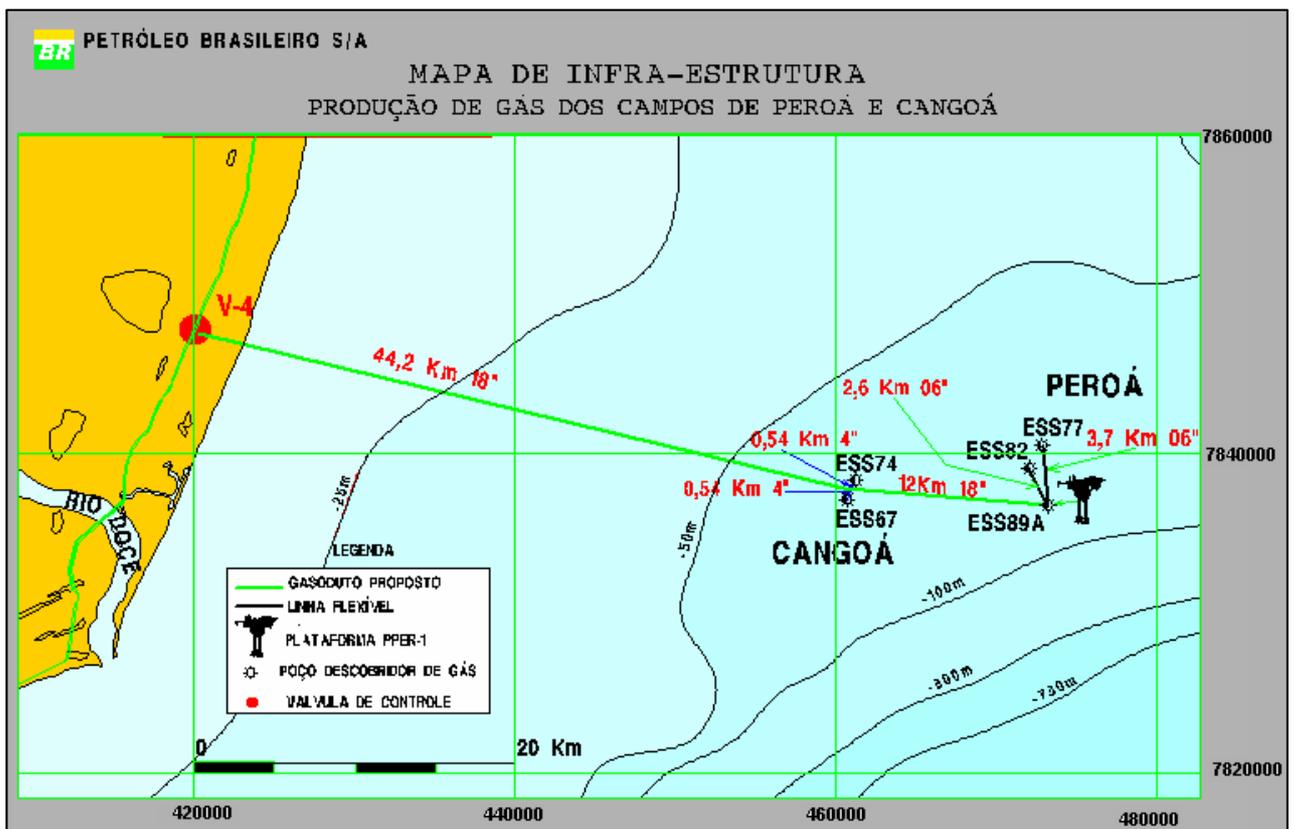
Figura ilustrativa da área dos campos de Peroá e Cangoá (com os cinco poços). (Coordenadas UTM, Datum Aratu, Meridiano Central 39°).



Mapa da área dos campos de Peroá e Congoá (com os cinco poços). (Coordenadas UTM, Datum Aratu, Meridiano Central 39°).

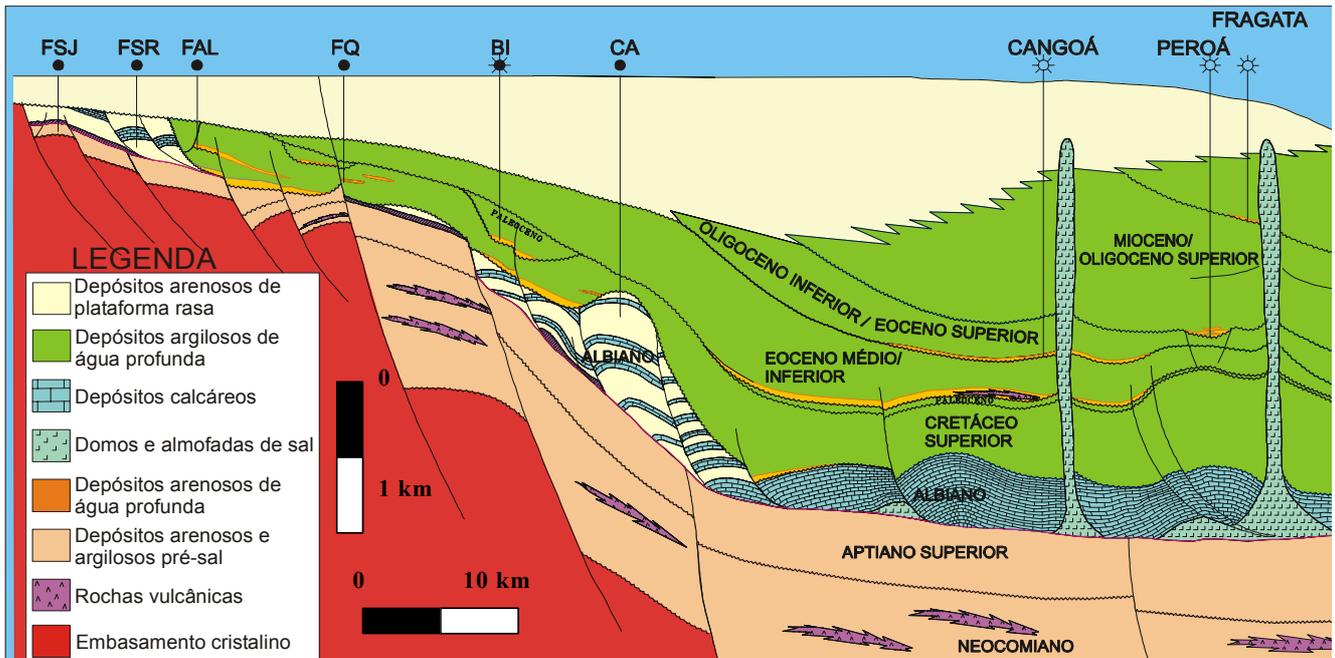
A Figura II.5.1.4- Mapa com a Localização dos Campos de Peroá e Congoá, relativo à costa e a cidade de Vitória, no Espírito Santo, é de péssima qualidade não contribuindo em nada ao estudo, o mesmo apresenta-se distorcido e sem coordenadas.

Conforme solicitado, a Ffigura II.5.1-4 anteriormente apresentada no EIA foi substituído pela figura abaixo, no qual mostra a localização e a distância dos Campos de Peroá e Congoá em relação a costa.



**A Figura II.5.1.5- Seção Geológica Esquemática mostrando a localização dos Campos de Peroá-Cangoá e Fragata deverá apresentar as respectivas legenda e escala.**

Conforme solicitado, a Figura II.5.1-5 está sendo reapresentada com as respectivas legendas e escala.



### II.5.1.3 – Oceanografia

**Pode-se considerar que este item foi atendido satisfatoriamente com relação à caracterização dos parâmetros oceanográficos da bacia do Espírito Santo como um todo. Entretanto, considerando que o gasoduto faz parte do empreendimento e que este terá uma faixa sobre a plataforma interna e zona costeira, solicitamos que seja apresentada uma caracterização da dinâmica oceanográfica destas áreas. Tal caracterização deverá focar principalmente a área prevista para passagem do gasoduto, sendo que os aspectos morfodinâmicos da praia de Cacimbas deverão ser abordado.**

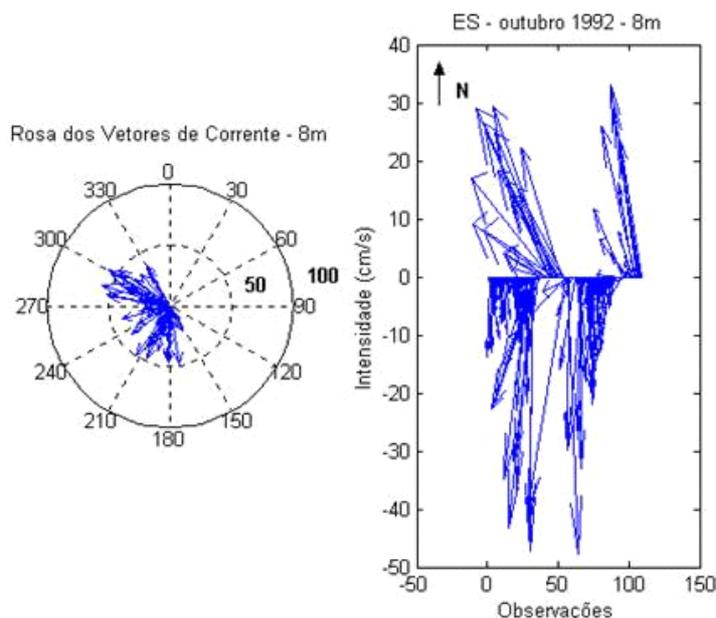
Conforme solicitado, apresentamos uma caracterização da dinâmica oceanográfica e os aspectos morfodinâmicos da região costeira da praia de Cacimbas.

#### MORFODINÂMICA PRAIAL

As informações pertinentes a morfodinâmica das praias da planície deltaica do Rio Doce resumem-se à contribuição de Albino (1999), baseada em monitoramento ao longo de 1996.

Em contraste às areias das praias associadas aos tabuleiros da Formação Barreiras - entre Bicanga e Barra do Saí - onde se observa percentis elevados de grãos bioclásticos, as areias das praias da planície deltaica do Rio Doce mostram-se essencialmente litoclásticas.

A observação visual das ondas ao longo de 1996 revelou, na planície deltaica do Rio Doce, alturas de arrebentação entre 0,90 metros e 2,70 metros, em Barra do Riacho, e entre 0,70 metros e 2,0 metros nas praias de Comboios, Regência e Povoação. As alturas de arrebentação mostraram-se independentes do ciclo de maré, acompanhando apenas a intensidade dos ventos (Albino, 1999). A figura ao lado mostra os vetores de velocidade de corrente em cm/s no gráfico de rosa de direções e os vetores para o mês de setembro, num ponto (P3) localizado a 19.7838° S e 39.7095° W, em isóbata de 8m (BNDO).

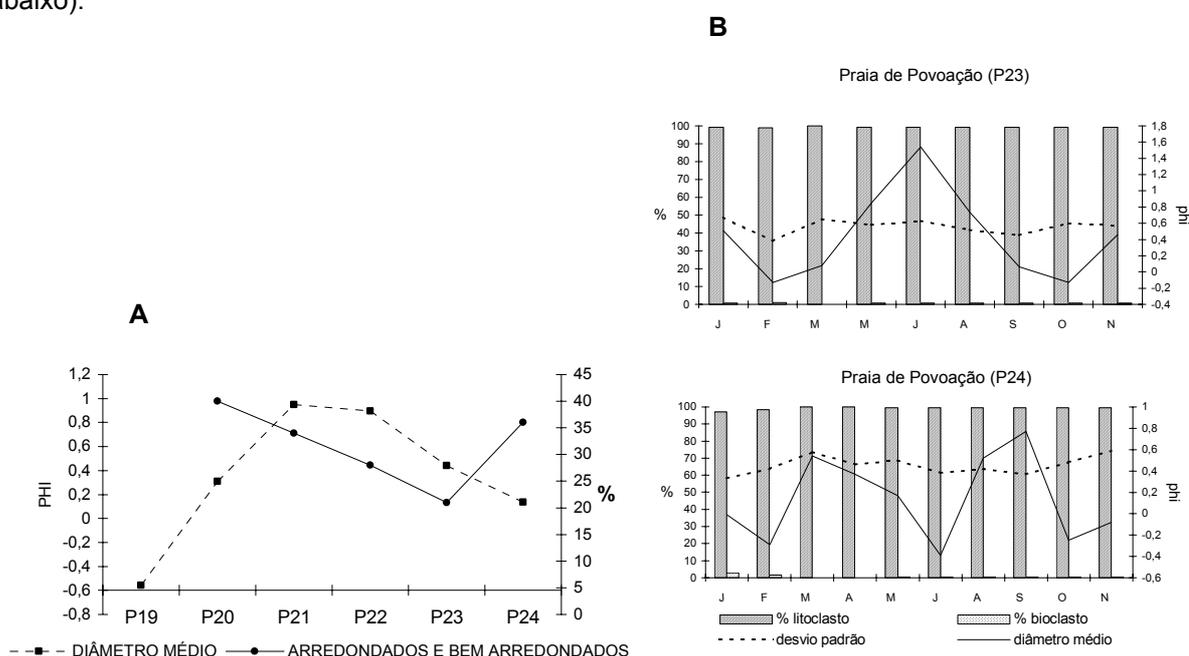


Valores característicos para intensidade e direção medidos no ponto P3.

Profundidade	Intensidade média	Direção média	Intensidade máxima - direção	Intensidade mínima - direção
8 m	21.3 cm/s	203 <sup>0</sup> (~ S)	58 cm/s - 300 <sup>0</sup>	2 cm/s - 180 <sup>0</sup>

Conforme a autora reporta, junto as praias da planície deltaica do Rio Doce, as características texturais das areias sugerem a atuação de diferentes processos de sedimentação ao longo das mesmas. A partir da foz do Rio Doce rumo ao sul, em direção à praia de Barra do Riacho, verifica-se o engrossamento, melhor seleção e arredondamento dos grãos, a medida que aumentam as declividades de face praial e antepraia e energia das ondas.

Na área da praia de Barra do Riacho (P19), as areias de praia, grossas à muito grossas e bem arredondadas, combinadas às areias grossas da plataforma continental adjacente indicam, além da alta energia praial, que o aporte atual do Rio Doce não atinge este trecho do arco praial, sendo mais eficiente o intercâmbio de areias entre praia e antepraia. Entre as praias de Comboios (P21) e Povoação (P23 e P24) as areias médias e grossas pobremente arredondadas provém principalmente do Rio Doce e daquelas trazidas pela corrente de deriva e bloqueadas pelo fluxo fluvial (Figuras A e B abaixo).



(A) Média dos diâmetros médios das areias das praias de Barra do Riacho (P19) a Povoação (P24) e grau de arredondamento dos grãos de quartzo (Albino, 1999). (B) Distribuição dos teores de bio e litoclásticos e parâmetros granulométricos das areias predominantemente litoclásticas da praia de Povoação, entre janeiro e novembro de 1996 (Albino, 1999).

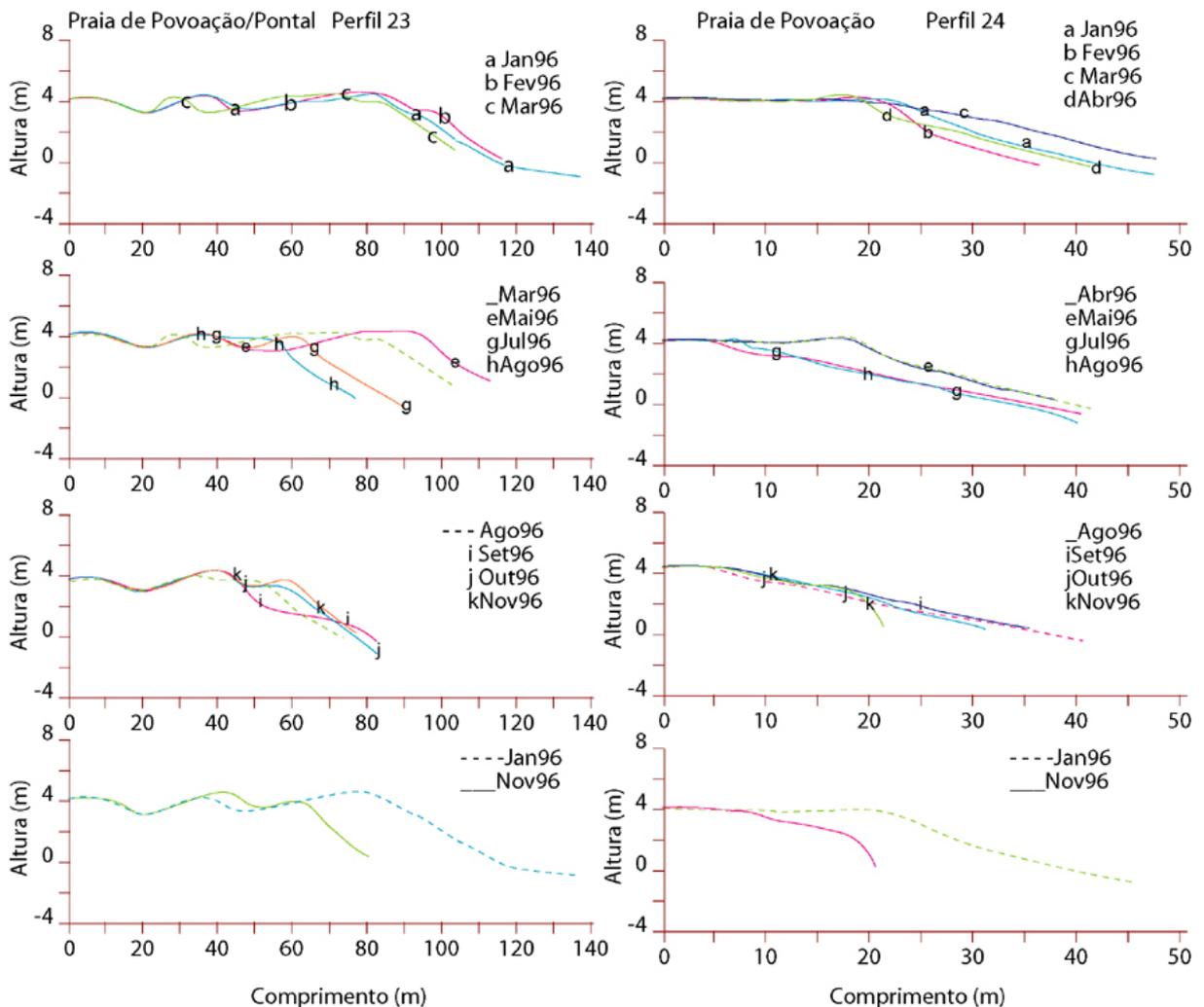
---

De acordo com Albino (1999), de maneira geral, as areias das praias associadas à planície deltaica apresentaram engrossamento e melhor seleção nas campanhas sob condições frontal ou pós-frontal.

As praias associadas à planície deltaica do Rio Doce apresentaram maior variabilidade topográfica dos perfis se comparadas àquelas associadas aos tabuleiros da Formação Barreiras. A alta declividade e a ausência de rugosidades da plataforma continental interna permitem a maior incidência energética das ondas, enquanto a proximidade do molhe hidráulico exercido pelo Rio Doce acarreta eventos construtivos e erosivos do perfil praiial, de acordo com as alterações sazonais do sentido da corrente de deriva litorânea.

A declividade moderada à alta da antepraia e plataforma interna, somada às características sedimentológicas destes ambientes, determinam características refletivas para a praia de Barra do Riacho, situada mais distante da desembocadura.

Por outro lado, nas demais estações da planície deltaica do Rio Doce, a retenção dos sedimentos bloqueados nas adjacências da desembocadura e as alterações temporais de volume e granulometria da carga do Rio Doce causam maior variabilidade na tipologia das praias. A exemplo, o monitoramento em duas localidades da praia de Povoação, entre janeiro e novembro de 1996, registrou o desenvolvimento de uma tendência erosiva a partir do mês de julho, associada a passagem de frentes frias, que provocou a destruição de construções na vila de Povoação (Figura abaixo).



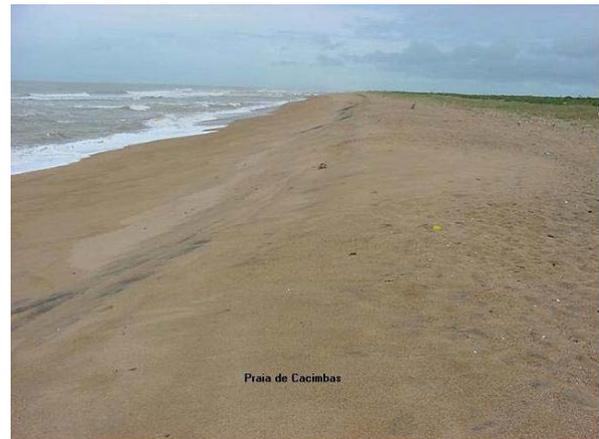
Variações topográficas dos perfis praias da praia de Povoação (P23 e P24), entre janeiro e novembro de 1996 (Albino, 1999).

O efeito de “molhe hidráulico” exercido pelo Rio Doce, bloqueando as areias transportadas pela corrente de deriva na margem sul da desembocadura, determinou que as localidades aí situadas apresentassem tendência à construção e/ou estabilidade, enquanto a Praia de Povoação adquiria tendência oposta.

Segundo Albino (1999), as praias de Comboios, Regência e Povoação exibem estado morfodinâmico modal intermediário. Logo ao norte da desembocadura do Rio Doce, a praia de Povoação apresenta cúspides praias e bancos arenosos transversais e longitudinais. Nas proximidades da vila de Povoação, um pouco mais ao norte, a larga zona de surfe com arrebentações do tipo mergulhante sugere a presença de banco arenoso e cava longitudinal na antepraia.

Infelizmente não existem dados relativos a morfodinâmica da praia de Cacimbas, situada a cerca de 20 Km ao norte da vila de Povoação. Estima-se, a partir da tendência de engrossamento dos grãos

verificada em direção ao norte da praia de Povoação e, à semelhança do que ocorre para a praia de Barra do Riacho ao extremo sul da planície deltaica do Rio Doce, esta praia possa desenvolver granulometrias ainda superiores às observadas em P24 a medida que se dá o afastamento da desembocadura do Rio Doce. Dessa forma, a praia tenderia a adquirir características típicas refletivas, como arrebentação do tipo tombo ou ascendente, grandes declividades e mobilidade sedimentar da face praial, antepraia profunda e relativamente mais estável do ponto de vista da mobilidade sedimentar (figuras abaixo).



## **II.5.2 - Meio Biótico**

**As colocações referentes ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC apresentadas neste item estão em total desacordo com a Lei 9.985/00, que instituiu este SNUC. O objetivo principal apresentado não condiz com os vários objetivos do SNUC, pois estes não “subsidiar” a proteção de áreas ecologicamente significativas; mais, que isso, eles propõem ações de implementação as quais serão executadas pelas autarquias do executivo responsáveis pelas unidades de conservação.**

**A premissa de que as unidades de conservação são classificadas de acordo com o seu domínio público ou privado (página 82/268), além de não ser aplicável à luz do próprio SNUC, não reflete a realidade de manejo destas unidades de conservação, portanto, não contribui para o entendimento dos aspectos legais inerentes a relação empreendimento x unidade de conservação.**

**O EIA apresenta as categorias de manejo de unidades de conservação (página 82/268), caracterizando-as equivocadamente, sendo que, em várias categorias de manejo caracterizadas, houve a mescla de características de mais de uma categoria com objetivos significativamente distintos.**

**Todos os aspectos abordados constam no SNUC (Lei 9.985/00), que é a principal norma legal sobre unidades de conservação no Brasil. Desta forma, solicitamos a reapresentação das informações aqui comentadas com a observância da referida Lei Federal.**

**O item não contempla as solicitações do item II.5.2, letra a, do Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 023/02 no momento em que: (1) não apresenta informações acerca da influência do empreendimento sobre as unidades de conservação; e, (2) o Mapa II.5.2.1 não apresenta informações do empreendimento e os limites destas unidades de conservação, suas respectivas áreas de entorno de 10 Km (Resolução CONAMA 13/90) e zona de amortecimento (Lei 9.985/00), caso esta já tenha sido definida em instrumento legal específico ou em Plano de Manejo.**

**Solicitamos, pois, a apresentação das informações que permitam avaliar a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação, bem como a reapresentação do mapa II.5.2.1, de forma que as unidades de conservação mais próximas ao empreendimento sejam plotadas com seus limites e respectivas áreas de entorno, na escala que possibilite a melhor visualização. Informamos que a clara visualização do empreendimento (incluindo o duto) com as unidades de conservação próximas e suas áreas de entorno é o objetivo principal do mapa. Desta forma, se as outras unidades de conservação não puderem ser inseridas neste mesmo mapa em função de problemas de escala, estas deverão ser apresentadas em um mapa com escala mais abrangente.**

---

**Adicionalmente, temos a considerar:**

- a) A figura II.5.2-7 (página 93/268) apresenta a localização da Reserva Biológica de Sooretama, e não a Reserva Biológica de Comboios. Deve, pois, ser reapresentada;**
- b) O termo Reserva Indígena foi substituído na legislação vigente por Terra Indígena; e,**
- c) Os Planos de Ação Emergencial (PAE) não mais constituem instrumentos de gestão utilizados nas unidades de conservação, conforme afirmado na página 102/268. Atualmente, o SNUC prevê apenas os Planos de Manejo como instrumentos de orientação para a gestão ambiental em unidades de conservação. Os Planos Operativos Anuais (POA) são utilizados por diversas autarquias do poder executivo federal, não estando relacionadas a existência de PAE, a despeito de preverem a execução orçamentária de ações neles elencadas, bem como das ações elencadas em Planos de Manejo.**

Atendendo ao solicitado, reapresentamos este subitem de acordo com o supra informado.

#### **II.5.2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

As unidades de conservação da natureza correspondem a um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características relevantes, legalmente instituído por ato do Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regimes especiais de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, define, além dos objetivos do próprio Sistema, os critérios e normas para a criação, implantação e gerenciamento das unidades de conservação, as quais podem ser estabelecidas em nível federal, estadual ou municipal. Já a administração das unidades de conservação pode ser feita, inclusive, por organizações da sociedade civil de interesse público, mediante instrumento específico firmado com o órgão responsável por sua gestão.

As categorias de unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grandes grupos, de acordo com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral têm como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais. Este grupo compreende as seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de uma parcela dos seus recursos naturais. Neste grupo estão incluídas as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta

Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Podem ainda integrar o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a critério do Conama, outras categorias de unidades de conservação estaduais e municipais que, concebidas para atender a peculiaridades regionais ou locais, possuam objetivos de manejo que não possam ser satisfatoriamente atendidos por nenhuma das categorias previstas na Lei 9.985/00.

No presente estudo são consideradas as unidades de conservação situadas na faixa marítima e costeira entre os municípios de Vila Velha e Linhares, que corresponde à mesma abrangência utilizada pelo estudo socioeconômico, em razão da proximidade dessa região e a área de implantação do empreendimento, bem como as rotas de tráfego marítimo das embarcações de apoio. Nessa área foram identificadas 11 unidades de conservação, sendo 1 federal, 4 estaduais e 6 municipais, além de 1 particular administrada pela Prefeitura Municipal de Aracruz.

A seguir são apresentadas as principais características das categorias verificadas na área de estudo que são referidas no SNUC:

**Estação Ecológica** – Corresponde a áreas representativas dos ecossistemas brasileiros, que têm como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas; a visitação pública só é permitida com objetivos educacionais e de acordo com as determinações do Plano de Manejo. Suas terras devem ser necessariamente de posse e domínio públicos, assim, as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas, de acordo com o previsto em lei.

**Reserva Biológica** – Tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas voltadas para a recuperação dos ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. Da mesma forma que a Estação Ecológica, suas terras têm que ser de posse e domínio públicos, e a visitação pública só são permitidos com objetivos educacionais e de acordo com as determinações do Plano de Manejo.

**Parque Nacional** – Esta categoria tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. Também neste caso as terras têm que ser de posse e domínio públicos, e a visitação pública estão sujeitas às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo e no regulamento. As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, Parque Estadual e Parque Natural Municipal, respectivamente.

Ressalta-se que as unidades de conservação do grupo de proteção integral (no caso deste estudo: Estação Ecológica, Reserva Biológica e Parque Estadual e Municipal) devem dispor de um Conselho

Consultivo presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos e de organizações da sociedade civil.

**Área de Proteção Ambiental** – É uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. As terras podem ser públicas ou privadas. Essa categoria deve dispor de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população ali residente.

As unidades de conservação localizadas na área anteriormente mencionada estão listadas e identificadas a seguir (Tabela II.5.2-2, Mapa II.5.2-1a) .

Tabela II.5.2-2 - Unidades de Conservação Costeiras e Marinhas

Categoria	Localização Coordenadas Geográficas	Área (ha)	Instituição	Ambiente	Plano de Manejo	Data de criação e decreto
Reserva Biológica de Comboios	Linhares/Aracruz Distrito de Regência S 19° 38'–19°45' W 39°43'– 39°55'	833,23	IBAMA	Restinga	Existente	26/09/84 Dec.nº90.222 e 05/06/86 Dec.nº92.753
Área de Proteção Ambiental Ilha de Depiá	Vila Velha		Estado	Costeiro	-	16/09/93 e Lei nº 4.807
Área de Preservação Permanente Morro da Concha	Vila Velha S 20° 23' e W 40°16'	5,00	Seama	Restinga	-	05/07/88 e Lei nº 4.107
Reserva Ecológica Estadual de Jacarenema	Vila Velha	132,00	Seama	Restinga	Não existente	19/04/86 Resolução nº 08/86 - CEC
Área de Proteção Ambiental de Praia Mole	Serra S 20° 12'–20°14' W 40°12'–40°14'	400,00 (aprox. )	Estado	praia	Não existente	29/12/94 Dec.nº3.802- N
Parque Municipal do Morro da Manteigueira	Vila Velha S 20° 20' W 40°20'	136,50	PMVV	Mata Atlântica e Manguezal	Em revisão	Lei nº 2836 de 08/06/93
Reserva Ecológica Municipal Restinga de Camburi	Vitória S 20° 16'/W 40°16'	12,54	SEMMAM Pref. Municipal de Vitória	Restinga	Não Existente	09/01/89 – Lei nº 3.566 e 04/01/89 – nº 7.295
Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão	Vitória S 20° 14'–20°16' W 40°16'–40°19'	891,83	Sec. Meio Ambiente Pref. Municipal de Vitória	Manguezal	Não existente	Lei nº 3.326/86 e nº 3.377/86
Reserva Ecológica dos Manguezais Piraquê-Açu e Piraquê –Mirim	Aracruz S 19° 52'/W 40°14'	1.651	Município	Manguezal	Existente	Lei nº994/86
Área de Preservação Permanente Lagoa Grande	Vila Velha	4,30	Prefeitura Municipal de Vila Velha	Lagoa Costeira	Não existente	
Área de Proteção Ambiental Ilha dos Frades	Vitória S 20° 17'–20°18' W 40°16'–40°17'	37,50	Município			28/12/88 e Dec.nº7920

Fontes: Costa (1992), Conduru e Santos (1995), SMA-SP (1996), MMA/UFRJ/FUJB/LAGET (1996), Drummond (1997), IBAMA (1999), SEAMA-ES (1999), IDEMA-RN (1999), CRA-BA (1999); [www.ipes.es.gov.br/es/ambiente/natureza.htm](http://www.ipes.es.gov.br/es/ambiente/natureza.htm) - (2002).

---

❖ **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LITORÂNEAS LOCALIZADAS NA ÁREA ENTRE VILA VELHA E LINHARES**

➤ **VILA VELHA**

As principais áreas protegidas desse município são:

***Parque Natural Municipal Morro da Manteigueira***

Localizado às margens do canal da Baía de Vitória, na foz do Rio Aribiri, este Parque Municipal abrange cerca de 140 hectares, e é constituído por manguezais e áreas remanescentes da Mata Atlântica, distribuídas por um complexo rochoso nos Morros do Garoto e da Manteigueira (ponto mais alto do Parque, com 80 metros); além de possuir uma área de baixada composta de restinga e terreno alagado. O Plano de Manejo desta unidade está em fase de revisão. A infra-estrutura existente no Parque compreende uma casa, um centro de visitantes com auditório e um mirante. O quadro funcional conta com dois vigias diurnos e três vigias noturnos.

Instituição Responsável: Prefeitura Municipal de Vila Velha.

***Área de Proteção Ambiental Ilha de Depiá***

Esta área corresponde a um arquipélago que foi transformado em APA pela Lei Estadual nº 4.807 de 16/09/93.

Instituição Responsável: SEAMA

***Reserva Ecológica Estadual de Jacarenema***

Localiza-se na Barra do Jucu, junto à margem da Rodovia do Sol e a 10 km da sede do município de Vila Velha. Esta reserva abrange uma área de cerca 132,00 hectares, e é constituída de ecossistemas litorâneos, como restinga, manguezal, estuário e campos rupestres.

Instituição Responsável: SEAMA

***Área de Preservação Permanente Morro da Concha***

Essa área de proteção, com cerca de 5,00 hectares, foi criada pela Lei nº4.107, de 05/07/88 e é constituída por dois complexos rochosos e uma praia.

Instituição Responsável: SEAMA

➤ **VITÓRIA**

As unidades de conservação, localizadas no município da cidade de Vitória, de relevância para este estudo são:

***Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão***

Situada na parte norte e noroeste do município de Vitória, conta com uma área de 891,83 hectares, e foi criada em janeiro de 1986. A vegetação ali presente é típica de manguezal e de Mata Esclerófila

Litorânea (mata seca de restinga). Sua fauna é representada principalmente por peixes, crustáceos, moluscos, aves e pequenos mamíferos. O manguezal é um ecossistema de grande relevância pois através dele ocorre a transferência de matéria orgânica para manutenção da cadeia alimentar da costa. Esse ecossistema constitui-se num elemento de ligação entre o mar, a terra e os rios; promove habitat e serve de abrigo para a desova de inúmeras espécies marinhas, sendo considerado o berçário do mar e protetor de áreas baixas do santuário.

Instituição Responsável: Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Vitória.

#### ***Reserva Ecológica Municipal Restinga de Camburi***

Criada pelo Decreto nº 7.295 em 04/01/89, esta reserva possui uma área com cerca de 12,54 hectares e localiza-se à Avenida Beira Mar, no Jardim Camburi, município de Vitória. A vegetação é remanescente de Mata Esclerófila Litorânea e é fixadora de dunas, impedindo a movimentação do solo arenoso. Corresponde a um dos últimos remanescentes de mata seca de restinga, refúgio de animais silvestres ameaçados de extinção.

#### ***Área de Proteção Ambiental da Ilha do Frade***

Esta área de proteção foi criada através do Decreto nº 7920 de 28/12/88, abrange cerca de 37,50 hectares, e está localizada no município de Vitória.

Instituição Responsável: Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Vitória.

### ➤ **SERRA**

#### ***Área de Proteção Ambiental Praia Mole***

Esta área foi criada pelo Decreto nº 3802-N, de 29/12/94, está localizada no município de Serra, abrangendo cerca de 400 hectares de planície litorânea com formações de restinga, manguezais, praias e trechos alagados.

Instituição Responsável: SEAMA

### ➤ **ARACRUZ**

#### ***Reserva Ecológica dos Manguezais Piraquê-Açu e Piraquê-Mirim***

Esta reserva municipal, com 1651 hectares, foi criada pela Lei nº 994/86, para proteger o patrimônio natural da região, como o manguezal do rio Piraquê. Esse manguezal é considerado o quinto maior da América do Sul. Forma-se na junção dos rios Piraquê-Açu e Piraquê-Mirim, próximo ao centro do distrito de Santa Cruz, no município de Aracruz. A área é protegida pela Prefeitura de Aracruz, com a finalidade de preservar o equilíbrio ecológico e fauna abundante: garças e caranguejos aratus e guaiamuns, entre outras espécies típicas de manguezais. Para essa atividade conta com um quadro funcional com seis guardas florestais e três fiscais ambientais.

Instituição Responsável: Prefeitura Municipal de Aracruz

➤ **LINHARES**

**Reserva Biológica de Comboios**

Esta reserva, que abrange terras dos municípios de Aracruz e Linhares, foi instituída pelos Decretos Federais n.º 90.222, de 26.09.1984 e 92.753, de 05/06/86, com o objetivo manter a diversidade biológica dos ecossistemas costeiros, preservar comunidades de restinga e tem como papel fundamental a preservação da reprodução das tartarugas marinhas (*Dermochelys coriacea* e *Caretta caretta*) além de proporcionar o desenvolvimento de pesquisa científica. A reserva possui uma área de cerca de 833 hectares e um perímetro de 35 Km. E está localizada nas coordenadas geográficas S 19º38'- 19º45' e W 39º43'- 39º55' no litoral norte do Estado do Espírito Santo, estendendo-se entre o município de Aracruz e a foz do Rio Doce, a cerca de 7 km do distrito de Regência, na zona rural do município de Linhares. Esta reserva inclui cerca de 35 km de praias desabitadas, apropriadas para a desova das tartarugas marinhas.

A reserva situa-se em áreas constituídas de depósitos sedimentares e ambientes costeiros, apresenta um relevo plano com característicos cordões arenosos, que formam feixes de restinga ressaltados por saliências (diques), intercaladas por sulcos paralelos temporariamente inundáveis. A vegetação da reserva é constituída por Mata de Restinga, Formação de Palmeiras e Formação Aberta de *Clusia*. Na Mata de Restinga destacam-se os seguintes gêneros: *Lecythis*, *Piptadenia*, *Terminalia*, *Guatteria*, *Nectandra*. A avifauna é caracterizada pela ocorrência de cerca de 44 espécies de aves que habitam a reserva. Na mastofauna ocorrem indícios de espécies como: preguiça-de-coleira, coati, tatu, paca, sagüi-de-cara-branca, tamanduá-mirim, ouriço-cacheiro etc. A reserva é um importante sítio de nidificação de duas espécies de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção a *Dermochelys coriacea* e a *Caretta caretta*. A pesca e caça predatória, a poluição do mar e das praias, entre outros, são alguns dos fatores impactantes da reserva. Essa reserva possui um Plano de Manejo elaborado em agosto de 1997; a Fundação Pró-Tamar desenvolve um projeto de educação ambiental e proteção dos sítios de nidificação das tartarugas marinhas (Mapa II.5.2-1,b)

**Informações gerais sobre esta unidade:**

**Instituição Responsável:** IBAMA

**Número total de funcionários:** 5 funcionários do IBAMA, 3 funcionários de firma de vigilância e limpeza, 1 funcionário cedido e 4 funcionários da Fundação Pró-Tamar.

**Infra-estrutura disponível:** 2 residências funcionais; 1 alojamento (150 m<sup>2</sup> - para 8 pessoas); 1 escritório (90 m<sup>2</sup>); garagem e oficina (120 m<sup>2</sup>); 1 centro de visitantes com sala de vídeo para 40 pessoas, sala de exposições com painéis, fotos, material biológico fixado, exemplares de tartarugas marinhas taxidermizadas e tanques (180 m<sup>2</sup>); sistema de comunicação (telefax, e-mail e 2 rádios VHF instalados em veículos); rede elétrica; 1 Toyota (1996); 1 Kombi (1987) e 3 carros passeio (1993, 1991 e 1997).

**Situação Fundiária da Unidade:** Possui 100% de sua área regularizada.

**Acordos de Parceria:** Fundação Pró-Tamar.

### **ANÁLISE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO**

Plano de Manejo é o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, o qual deve abranger a área da unidade, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

A maior parte das unidades de conservação ora consideradas não dispõe de Plano de Manejo, aquelas que contam com esse instrumento de planejamento estão indicadas na Tabela II.5.2-9 a seguir.

*Tabela II.5.2-9: Unidades que possuem Planos de Manejo.*

<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Plano de Manejo</b>
Parque Municipal Morro da Manteigueira ES (Municipal)	Apresenta o Plano de Manejo em revisão
Reserva Biológica de Comboios ES (Federal)	Elaborado em 1997

Com base nos estudos realizados no EIA do Projeto Peroá- Congoá e suas complementações apresentadas neste documento de Resposta ao Parecer Técnico do ELPN/IBAMA, constata-se que as intervenções previstas para instalação e operação do empreendimento não projetam fatores de impacto sobre os ambientes físico-bióticos das terras litorâneas da área de influência. Todos os fatores de impacto identificados projetam seus efeitos sobre o espaço marítimo, estendendo-se até a linha de costa apenas aqueles decorrentes das intervenções relativas a implantação do gasoduto. Este terá seu ponto de chegada na praia de Cacimbas, situada a mais de dez quilômetros da Reserva Biológica de Comboios, Unidade de Conservação mais próxima da área de intervenção. Cabe salientar no entanto o potencial conservacionista desta área, pela presença de sítios de desova de tartaruga marinha e de ambientes preservados de restinga, que suportam variada avifauna marinha.

Projeta-se contudo, no espaço marítimo do litoral de Linhares, a maior parte dos fatores de impacto direto da atividade, tanto sobre o meio físico-biótico quanto sobre o meio sócio-econômico, este último basicamente relacionado às interferências do empreendimento com a pesca da região.

Neste contexto as interfaces do empreendimento com unidades de conservação existentes na área de influência serão mais associadas às possíveis perspectivas de compensação indireta que pudessem ser definidas a partir do processo de licenciamento. Nesta linha no entanto, caberia ressaltar a expectativa da comunidade local, de criação de uma reserva extrativista marinha, com superposição à área de influência direta do empreendimento.

Esta seria a única reserva extrativista do estado do Espírito Santo, e encontra-se em fase de criação em Barra Nova, o que é comprovado por notícia do Boletim TAMAR nº 15, maio 2001, ano V – Brasil : *“A Criação de Reserva Extrativista Marinha está mobilizando diversas comunidades no litoral norte do Espírito Santo, além de representantes de entidades civis e organismos governamentais, inclusive o Projeto Tamar. A abrangência proposta para a Reserva vai da Barra do Riacho, em Aracruz, até Barra Nova, em São Mateus, passando por Regência, Povoação e Pontal do Ipiranga, em Linhares. A área concentra cerca de 70% do total de desovas de Caretta caretta e 99% das desovas da Dermodochelys coriacea, além de abrigar o maior banco pesqueiro e camaroneiro da costa leste do país.”*

Visando concretizar a perspectiva das comunidades locais, de criação da referida reserva, a PETROBRAS propõe no contexto do presente licenciamento, subsidiar o desenvolvimento dos estudos para a criação e planejamento da implantação da mesma. Tal iniciativa, justifica-se, na perspectiva de compensar as comunidades pesqueiras da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, pelos efeitos decorrentes das áreas de exclusão permanentemente estabelecidas nos campos marítimos de produção de gás.

### **CONCLUSÃO DE ACORDO COM A SENSIBILIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO**

As áreas prioritárias para a conservação na área de estudo são representadas pelos Bancos Oceânicos da Cadeia Vitória Trindade, bancos submersos de fundo rochoso, com grande potencial pesqueiro e pelo Arquipélago de Trindade e Martin Vaz, região que possui comunidades marinhas específicas de áreas oceânicas remotas, com forte endemismo e nidificação de aves marinhas, além da ocorrência de espécies de cetáceos como a baleia jubarte. Acerca do que foi observado o empreendimento não impacta diretamente as unidades de conservação do seu entorno. Assim sendo, esse levantamento teve como finalidade identificar as unidades de conservação presentes na área de influência, de modo a subsidiar as medidas de compensação ambiental legislação (Resolução Conama 02/96 e Lei 9985/00, art. 36).

***Outrossim, deverá ser apresentada uma descrição geral que demonstrem o status situação ambiental e importância da restinga ocorrente na área de influência da atividade, passíveis de sofrerem o impacto direto da instalação do duto e os riscos que envolvem a atividade de escoamento a este ecossistema.***

Conforme solicitado, descrevemos, de maneira geral, o status da situação ambiental e da importância da restinga da área de influência da atividade.

O termo restinga é utilizado por geólogos, botânicos e ecólogos, para indicar as características geomorfológicas e fitogeográficas das regiões costeiras, formadas pela sedimentação recente de areia e da vegetação que nele se estabelece. Essa região foi formada pelo retrabalhamento dos sedimentos durante o período em que o mar recuava há cerca de 5 mil anos, durante o Quaternário, formando sucessivos cordões litorâneos (Figura abaixo). Depois do recuo, houve deposições fluvial e lacustre, contendo, em parte, material proveniente das escarpas do Complexo Cristalino, características no litoral Sul e Sudeste brasileiro, ou do arenito da Formação Barreiras. Essas planícies situam-se sob clima tropical úmido, sem estação seca, com precipitações médias anuais ao redor de 1700-2000 mm. A maior quantidade de nutrientes na planície costeira provém de precipitações atmosféricas, estando principalmente fixada na biomassa vegetal. Os solos da restinga são de baixa fertilidade natural, facilmente degradável e com um horizonte subsuperficial impermeável, que origina problemas de encharcamento (Diegues, 1990).



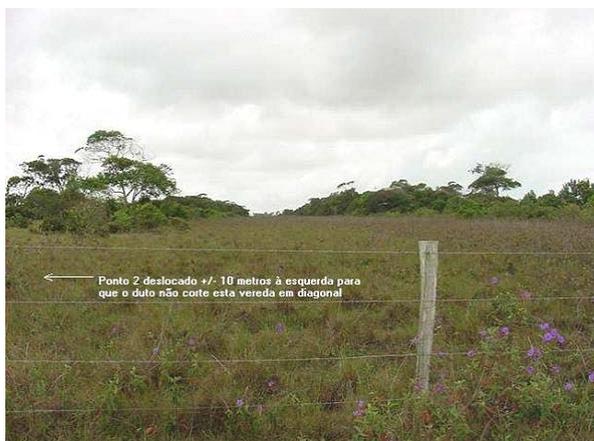
*Fotografia aérea mostrando cordões litorâneos da planície costeira e Praia de Cacimbas.*

O compartimento abordado inclui o Delta do Rio Doce, com cerca de 20 a 30 km de largura, o qual é marcado pela influência marinha, mas com ocorrência pântanos e lagoas na sua parte interna. As planícies fluviais são cobertas, sobretudo por campos higrófilos de várzea, bastante alterados, ocupados com o cultivo do arroz nas partes mais baixas e alagadas e com cana-de-açúcar e milho, nos locais mais elevados. Neste compartimento a descarga de vinhoto em rios e lagoas tem se mostrado um importante agente de degradação ambiental. Dos ecossistemas que fazem parte deste diagnóstico são citados lagunas e banhados costeiros de água salobra ou salgada e lagos de água doce e pântanos adjacentes, que ocorrem na Foz do rio São Mateus, banhados de Linhares e Delta do Rio Doce (Diegues, 1990). Este autor cita entre as aves *Cairina moschata* espécie ameaçada, assim como o mamífero *Lutra longicaudis*, ambos típicos de banhados, lagoas e alagados. Scott e Carbonell (1986) também se referem a estes ambientes e estas espécies.

A vegetação que aí se instala é considerada uma formação pioneira com influência marinha caracterizando-se por ser arbustiva densa, de largura variável e de aspecto subxeromórfico (xeros = arenoso, seco; morphos = forma), apresentando os caules com muitas ramificações e densa folhagem, que se adaptaram ao vento e a grande intensidade luminosa, desenvolvendo uma forma característica. Nas porções elevadas dos cordões, onde a profundidade do lençol freático é maior, e conseqüentemente menos disponibilidade de água, encontra-se uma vegetação pouco desenvolvida, com altura variando entre 7 e 9m, chamada de floresta de restinga seca ou arenosa. Nas depressões entre cordões ocorre uma vegetação mais desenvolvida, em função da maior proximidade com o lençol freático, apresentando árvores de 10 a 15 metros, denominada de floresta de restinga úmida ou paludosa (Diegues, 1990).

As espécies de árvores encontradas nas restingas pertencem principalmente à família das Mirtáceae (goiaba, arça), Myrsinaceae (capororoca), anacardiaceae (aroeira, cupiúva), Clusiaceae (Guanandi) e Lauraceae (Canelas). Entre as espécies arbustivo-herbácea que ocorrem à sombra desta vegetação ou nos locais mais abertos salientam-se as pertencentes à famílias Gramineae (*Andropogom*), Rubiaceae (ervas), Orchidaceae (sumbarê), Araceae (cipós), Bromelaceae, além de várias espécies de pteridófitas (Figuras abaixo).

O epifitismo na restinga é acentuado, sendo comuns as Orchidaceae, Bromeliaceae, Piperaceae (pimenta-do-reino), Cactacea. Encontram-se também aquelas plantas que se apóiam em outras para alcançar grandes alturas através de contorções e enrolamentos, como as Smilicaceae (salsaparilha), Dilleniaceae (cipo-caboclo), Malpighiaceae (acerola) e Sapindaceae (cipó-timbó). Entre os cordões de restinga formam-se depressões úmidas freqüentemente pantanosas, onde crescem Poaceae (paina), Cyperaceae (tiririca) (Thomaz & Monteiro, 1993) (Figuras abaixo).



*Vegetação característica da restinga na área do empreendimento (Praia de Cacimbas)*

Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade dos banhados e áreas úmidas costeiras (estuários, manguezais e lagoas costeiras) incluem o Delta do rio Doce e banhados de Linhares, Rio Doce e Estuário do Rio São Mateus/ ES (Fonte: MMA, 2002 e [www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/banhado](http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/banhado)).

---

**REFERÊNCIA UTILIZADA**

**DIEGUES, A.C.S. (coord.) 1990.** *Inventário de Áreas Úmidas do Brasil. São Paulo. NUPAUB/USP.*

**SCOTT, D.A. & M. CARBONELL. 1986.** *Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge y UICN Cambridge. 714 pp.*

**THOMAZ, L. D. & MONTEIRO, R. 1993.** *Distribuição de espécies na comunidade halófila-psamófila ao longo do litoral do Estado do Espírito Santo. Arq. Biol. Tecnol. 36 (2): 375-399*

### **II.5.3 - Meio Socioeconômico**

***Na página 179/268, o EIA em análise menciona a utilização de método de amostragem por área pesqueira. Com este método, 51 pescadores foram entrevistados, além de colônias de pesca, associações de pescadores, escola de pesca, empresas, instituições governamentais, objetivando uma caracterização socioeconômica da atividade e de suas interfaces com as atividades do empreendimento. Por tratar-se de obtenção direta de dados, solicitamos os seguintes esclarecimentos quanto ao método utilizado:***

***a. Existe algum critério implícito de estratificação de amostras por localidade ou por tipo de pesca (artesanal/pequena escala ou industrial)?***

Respondendo ao questionamento, informamos que as amostras por localidade refletem a abordagem metodológica do estudo, voltada a identificar a dinâmica de uso do espaço marítimo pela atividade pesqueira. Esta metodologia é baseada no contato direto nas áreas de pesca, com diálogo livre e aplicação de questionários.

Para estabelecer uma primeira identificação das localidades costeiras de interesse a serem entrevistadas, são levantados dados numa escala regional ou estadual em instituições que realizam pesquisas sobre a pesca no estado, além de federações de pesca industrial e de colônias de pescadores. A partir das informações levantadas junto a estas instituições/associações, são identificados os principais locais de despesca a serem visitados. Depois de realizado este mapeamento, visita-se tais locais, verificando a existência, em cada um deles, de organização relacionada com a pesca incluindo colônias, sindicatos e associações de pescadores, indústrias de pesca, etc. Nestas visitas são aplicados questionários-padrão que visam caracterizar a atividade nos diferentes locais amostrados.

***b. Como ocorreu a escolha dos sujeitos entrevistados?***

Nas visitas aos locais de despesca e núcleos municipais que os sediam, são estabelecidos contatos ao nível das organizações formais e instituições públicas (se houver) ligados à ou interessados na atividade pesqueira e contatos diretos com pescadores (estes realizados nos pontos de desembarque). Quanto às organizações formais, são contatados, normalmente, presidentes de colônias de pescadores, administradores de mercados e frigoríficos, se houver, dirigentes de empresas pesqueiras, diretores de federações e sindicatos de pescadores, secretarias de agricultura e meio ambiente, dentre outros. Esta amostra é, portanto variável em função do nível de estruturação e formalização do setor pesqueiro na localidade (município) visitado. Quanto ao contato direto com pescadores procura-se fazer, pelo menos, 3 questionários por município, podendo tais contatos serem feitos em mais de um ponto de desembarque no mesmo município. No caso do município de Linhares, embora a atividade de pesca seja pouco expressiva na escala do estado, este possui 3

principais aglomerações populacionais na costa do município ligadas a pesca artesanal, sendo esta de alcance local. Por este motivo, estas aglomerações foram todas visitadas e foram realizadas entrevistas em duas delas (Regência e Pontal do Ipiranga) onde foram aplicados no total de 7 questionários. Não foram aplicados questionários em Povoação por ter-se constatado nos contatos com a comunidade local que esta atua basicamente na pesca de camarão de rio não atuando no mar.

***c. A análise do presente tópico no EIA evidencia a inserção de informações sobre a pesca em municípios externos à área de influência (Marataízes, Piúma, Guarapari, Anchieta). Como foram escolhidas as áreas a serem amostradas para a caracterização socioeconômica da pesca?***

O estudo focalizou inicialmente uma região mais ampla para que se pudesse estabelecer um entendimento adequado da dinâmica de uso do espaço marítimo pela atividade de pesca ao longo da costa. Conforme explicitado no *Item a*, foi realizada uma primeira análise de dados secundários e foram feitos contatos com instituições de âmbito regional e estadual, a partir da qual definiu-se como abrangência inicial da área de estudo todos os municípios costeiros do estado que vão de Marataízes (costa Sul) até Linhares (costa Norte). Embora o empreendimento não possua qualquer intervenção prevista ao sul da região de Vitória/Vila Velha, a extensão da área de estudo inicial até Marataízes justifica-se por buscar identificar eventuais interações das atividades pesqueiras da costa sul do estado com a área de inserção direta do empreendimento. Somente após a realização dos trabalhos de campo e análise dos dados coletados, foi possível delimitar a área de influência indireta do empreendimento, que se estende da região de Vila Velha/Vitória até Conceição da Barra. Já, a área de influência direta foi delimitada como a costa do município de Linhares.

***d. Quais os instrumentos de amostragem (questionários, formulários, entrevistas) utilizados?***

Informamos que foram realizadas entrevistas com utilização de questionários-padrão em todos contatos feitos em campo. Para tanto, os questionários possuem formatos diferenciados de forma a se adequar ao perfil do entrevistado. Assim, especificamente para caracterização da atividade pesqueira, dispõe-se de cinco modelos de questionário, dirigidos aos seguintes tipos de entrevista:

- Entrevista com pescador;
- Entrevista com líder de associação, colônia ou federação de pesca;
- Entrevista com empresário de pesca (empresas de pesca industrial);
- Entrevista com representante de Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca ou da esfera pública local responsável pela política para este setor;

- Entrevista com o IBAMA regional ou representação sub-regional deste, especificamente quanto à gestão ambiental da atividade pesqueira, sob sua responsabilidade.

Além disto, os estudos sócio-econômicos para avaliação de impactos da atividade marítima de petróleo focalizam também a questão do turismo litorâneo e das políticas de conservação em áreas situadas junto à linha de costa, bem como da problemática ambiental que afeta estas áreas. Assim, para levantamento de informações em campo a equipe de socioeconomia utiliza ainda dois outros formatos de questionário dirigidos a:

- Entrevista com Secretaria de Turismo ou órgão público local responsável pelo política de turismo;
- Entrevista com Secretarias de Meio Ambiente.

As informações colhidas nestas esferas além de subsidiarem as caracterizações das questões específicas a que se destinam, geram, por vezes, subsídios adicionais à compreensão da dinâmica pesqueira da região, por exemplo: quando a atividade turística da região envolve pescaria esportiva; quando a problemática ambiental da área, relatada pela esfera de meio ambiente aponta a existência de práticas predatórias, competições pré –existentes no uso do espaço marítimo; ou ainda quando são identificadas áreas de especial interesse à pesca pelas características ambientais que possui.

Nas campanhas de campo que subsidiaram os estudos sócio-econômicos do EIA-RIMA de Congoá-Peroá foram aplicados 51 questionários com pescadores, além dos questionários aplicados nas instituições listadas na Tabela 1 apresentada na seqüência (em resposta ao item f do comentário).

#### ***e. Como foi efetuada a análise das respostas?***

A análise das respostas é efetuada de duas formas. A primeira delas é baseada na tabulação dos dados descritivos da atividade pesqueira quanto a forma de uso do espaço marítimo (profundidade e distância da costa onde atuam, espécies capturadas e petrechos utilizados). A tabulação destes dados e sua análise sobre as bases cartográficas batimétricas fornecem subsídios para a compreensão da dinâmica do uso do espaço marítimo e delimitação da área de influência.

A segunda forma de análise é voltada à compreensão de aspectos sócio-econômicos, com vistas a identificar tendências da atividade, problemas enfrentados pelo segmento, seu grau de estruturação etc. Para tanto os questionários contemplam perguntas específicas sobre o tipo de apoio associativo com que contam, formas de partilha de lucros e despesas, problemas da pesca na região, presença de fiscalização, defeso etc.

Com base nestas informações, cruzadas com as demais formas de entrevista estabelece-se a compreensão da do nível de estruturação ou de fragilidade do segmento na região.

**f. A consulta a organizações da sociedade civil e instituições governamentais foi considerada como um dado qualitativo? Se afirmativo, quem são os responsáveis, em cada parte consultada, pelo fornecimento das informações?**

Sim, a consulta às organizações sociais e governamentais foi considerada qualitativa. Na Tabela abaixo são relacionadas as pessoas responsáveis pelas informações por organização consultada.

Instituição	Pessoa Entrevistada	Cargo / Formação	Nome do responsável	Endereço e telefone	Natureza da Instituição	Município
Associação de Pescadores de Barra do Riacho	Jair	Pescador	Abdon Pereira	Barra do Riacho - Aracruz	Associação de Pescadores	Aracruz
APEDI - Associação dos Pescadores do Distrito de Itaipava	José Maria	Pescador	Pres. Jorge Fernandes Freitas	Itaipava - Distrito de Itaipemirim	Associação de Pescadores	Itapemirim
Associação de Pescadores de Barra Seca	José Luís	Pescador	Vice Pres. Valdimiro Jacob Jekel	Barra Seca - Linhares	Associação de Pescadores	Linhares
Associação de Pescadores Sabino Bispo de Oliveira - Regência	Dilson Simões	Pescador	-	Distrito de Regência	Associação de Pescadores	Linhares
APAN - Associação de Pescadores de Nova Almeida	Galdemar Silva	Pescador	-	Nova Almeida - Serra	Associação de Pescadores	Serra
Associação de Pescadores de Jacaraípe	Paulo H. Silva Frontine	Pescador	Pres. Manoel Bueno dos Santos	Av. Rômulo Castelo, s/n, Jacaraípe	Associação de Pescadores	Serra
Associação de Pescadores de Praia de Itapoã - Vila Velha	Paulo Muller	Pescador	Diretor José Fernando Corrêa dos Santos (Zé Boião)	Rua D. Jorge Menezes, s/nº	Associação de Pescadores	Vila Velha

Instituição	Pessoa Entrevistada	Cargo / Formação	Nome do responsável	Endereço e telefone	Natureza da Instituição	Município
Associação de Pescadores de Praia do Canto	Bartolomeu dos S. Queiroz	Pescador	Dir. Luiz Fernando Alves Corrêa	Rua Joaquim Lírio, 888 - Praia do Canto - Vitória	Associação de Pescadores	Vitória
Z-2 Colônia de Pesca - Conselheiro Costa Pereira & Federação dos Pescadores do Estado de Espírito Santo	Domingos	Pescador	Pres. da Federação e da Colônia - Brito	Rua Dom Jorge Menezes, 1.162 - Vila Velha tel.:Z-2/Fed. (27) 3329-0647	Colônia de pescadores	Vila Velha
Z-3 Colônia de Pesca Almirante Noronha	Antônio	Pescador	Dir. Ludjero Vieira Lima (Jerinho)	Rua Getúlio Vargas, 261 - Centro - Guarapari	Colônia de pescadores	Guarapari
Z-4 Colônia de Pesca Marcílio Dias - Anchieta	José da Penha	Pescador	Secretário Sebastião dos Anjos Nascimento - Pres. Sr. Zeir (Carne Seca)	Pça. D. Helvécio, s/nº - Centro - Anchieta	Colônia de pescadores	Anchieta
Z-5 Colônia de Pesca Maria Ortiz - Vitória	Edivaldo de Jesus	Pescador	Secretário José Paulo/// Dir. Adm. Reginaldo	Rua Almirante Tamandaré, 27 - Praia do Suá - Vitória	Colônia de pescadores	Vitória
Z-6 Colônia de Pescadores Caboclo Bernardo - Linhares	Paulo César Simões	Pescador	Pres. Janilson Ribeiro	Av. Governador Lindenberg, 606, centro, Linhares	Colônia de pescadores	Linhares
Z-7 Colônia Manoel Miranda - Barra do Riacho	Jeremias do Nascimento	Pescador	Pres. Juarez Azevedo	Rua Principal, s/nº, Barra do Riacho	Colônia de pescadores	Aracruz
Z-8 Colônia de Pesca Nossa Senhora dos Navegantes - Marataízes	João da Cruz	Pescador	Pres. Sergio Claudio	Rua João Rodrigues Soares, 382 -Barra de Itapemirim/Marataízes	Colônia de pescadores	Marataízes

Instituição	Pessoa Entrevistada	Cargo / Formação	Nome do responsável	Endereço e telefone	Natureza da Instituição	Município
Z-9 Colônia de Pesca Piúma	Adeílson da Penha	Pescador	Pres. José Carlos	Rua Colatina, 2056 - Piúma Tel.: 9955-2673/ 3520-3539	Colônia de pescadores	Piúma
Z-10 Colônia de Pesca D. Pedro I - Itapemirim	Edivaldo	Pescador	Diretor Aureli Lopes	Itapemirim	Colônia de pescadores	Itapemirim
Cooperativa Mista de Pesca - Vila Velha - Independente da Z-2	Rodrigo Cristino	Pescador	Sr. Romildo Silva	Entrepasto de Pesca da Prainha - Tel. (27) 3329-1230	Cooperativa de Pescadores	Aracruz
ESCOLA DE PESCA	Manoel Bueno dos Santos	Presidente	Diretor Manoel Bueno dos Santos	Av. Rio Mar s/n - Praia Doce - Tel. (28) 3520-1159	Escola de Pesca	Piúma
IBAMA Regional - Vitória	Sra. Sueli - Depto. de Pesca	Técnica de Pesca	-	Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 2487 - Bento Ferreira	Ibama	Vitória
Leonézio Comércio de Pescado - Piúma	Leonézio	Comerciante	Leonézio	Piúma	Pesca industrial	Piúma
ZIPPI LIMA - Piúma	Joel Fernandes de Lima	Comerciante	Joel Fernandes de Lima	Piúma	Pesca industrial	Piúma
Alvarenga Comércio e Indústria da Pesca Ltda. - Vitória	Edgar B. Alvarenga Filho	Diretor	Edgar B. Alvarenga Filho	Rua Oscar Paulo da Silva, 270 - Praia do Suá - Tels. (27) 227-0844 / 0842 Fax: (27) 227-4327 - email: alvpesca@nutecnet.com.br	Pesca industrial	Vitória
Anchieta - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Anchieta	Sr. Carlos Alberto	-	-	Anchieta	Secretaria Municipal	Anchieta

Instituição	Pessoa Entrevistada	Cargo / Formação	Nome do responsável	Endereço e telefone	Natureza da Instituição	Município
Aracruz - Secretaria de Meio Ambiente de Aracruz - SEMAM	Secretário: Paulo Pimentel	Secretário	Secretário : Paulo Pimentel	Aracruz	Secretaria Municipal	Aracruz
Fundão - Secretaria de Desenvolvimento do Fundão (Setores Meio Ambiente, Agricultura e Planejamento)	Marcelo Giovani Tomaz Cuzzuol	Diretor do Depto. Técnico	Secretário: Jackson Robrigues Cuzzuol.	Rua São José, 135 – Centro Tel.: (27) 3267-1563	Secretaria Municipal	Fundão
Guarapari - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Guarapari	Biólogo Sérgio	Biólogo	Secretária Cidinéia	Tel.: (27) 9983-4525	Secretaria Municipal	Guarapari
Secretaria Municipal de Turismo, Meio Ambiente e Pesca de Itapemirim - Depto de Pesca	Sr. Gilberto	Técnico de Pesca	-	Tel.: (27) 9754492/ (27) 35291145	Secretaria Municipal	Itapemirim
Linhares - Secretaria de Meio Ambiente de Linhares	Secretário: Alaor Pinheiro Guerra	Secretário	Secretário: Alaor Pinheiro Guerra	Rua Dom Jorge Menezes, 1.162 - Vila Velha	Secretaria Municipal	Linhares
Secretaria de Agricultura e Pesca de Linhares	Gerente de Aquicultura - Geraldo Barros Lopes (Eng. Pesca)	Gerente de Aquicultura	Gerente de Aquicultura - Geraldo Barros Lopes (Eng. Pesca)	Rua D. Jorge Menezes, s/nº	Secretaria Municipal	Linhares
Marataízes - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Pesca de Marataízes	Ass. - Sr. Sergio Pereira de Moura Júnior	Técnico de Pesca	-	e-mail: marataizes@zaz.com.br	Secretaria Municipal	Marataízes

Instituição	Pessoa Entrevistada	Cargo / Formação	Nome do responsável	Endereço e telefone	Natureza da Instituição	Município
Piúma – Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Piúma	Sra. Josefina Guimarães	-	-	Piúma	Secretaria Municipal	Piúma
Serra – Secretaria de Meio Ambiente de Serra	Josean de Castro Vieira	Técnico	Secretário: Renato Casa Grande	Tel.: (27) 3251-8260	Secretaria Municipal	Serra
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico de Vila Velha – Depto de Agricultura e Pesca	Jair Valentim da Silva Ana Cléria Barcelos de Setúbal	Eng. de Pesca Tec. Turismo	Secretário: Gilson Pacheco	Rua Castelo Branco, 977	Secretaria Municipal	Vila Velha
Vila Velha – Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Vila Velha	Biólogo Jacques Passamani	Biólogo	Secretário: Ricardo Vereza Lodi	Rua Jairo de Matos Pereira, nº 49, Praia da Costa	Secretaria Municipal	Vila Velha
Vitória – Secretaria de Meio Ambiente de Vitória	Guilherme Augusto Struz Ramos DQACP	Técnico	Secretário: Jarbas Ribeiro de Assis Junior	Avenida Nossa Senhora dos Navegantes, 225, Edifício Tucumã, Enseada do Suá	Secretaria Municipal	Vitória

---

***A pesca industrial ocorrente na área de influência do empreendimento não foi caracterizada em termos gerais. Deve, pois, ser caracterizada no que se refere aos aspectos abaixo apontados, para possibilitar uma melhor avaliação da interface entre o empreendimento e a referida atividade:***

***a. Caracterização da frota (principais portos de origem, frota sediada por porto, tonelage de arqueação bruta, potência de motores, comprimento, sistema de conservação de pescado à bordo, equipamentos auxiliares de navegação e detecção de pescado, dentre outros elementos relacionados ao poder de pesca e que possam contribuir na estimativa do esforço de pesca para as diferentes pescarias);***

Atendendo ao solicitado, informamos que a pesquisa de campo realizada para elaboração do EIA/RIMA ocorreu até o 2º semestre de 2001. Para caracterização da atividade da pesca industrial foram entrevistadas 3 (três) empresas de pesca industrial do Estado do Espírito Santo, apontadas pelo IBAMA – Regional do ES, em entrevista, como sendo as principais empresas atuantes na região, quais sejam:

- 1 – Alvarenga Comércio e Indústria da Pesca Ltda (Localização Vitória – ES);
- 2 – Zippilima (Localização Piúma – ES);
- 3 – Leonézio Comércio de Pescado (Localização Piúma – ES).

Embora este grupo não esgote o universo de empresas capixabas de pesca industrial, o mesmo foi considerado como amostra representativa tendo em vista o porte das empresas e sua área de atuação. A perspectiva da amostra, com base na metodologia utilizada, era de gerar informação que dessem uma visão qualitativa da prática da pesca industrial quanto ao espaço marítimo de atuação e as praticas de pesca empregadas. Tal informação permite inferir se a área de exclusão estabelecida pelo empreendimento seria capaz de introduzir limitação relevante ao espaço de atuação da frota pesqueira. As empresas pesquisadas informaram possuir barcos com autonomia suficiente para se deslocar a grandes distâncias de seu porto de origem. Informaram também que sua área de atuação não se limita ao litoral do Espírito Santo, estendendo-se tanto para norte como para sul, fora dos limites estaduais. É freqüente a atuação da frota capixaba de pesca industrial no litoral sul do estado da Bahia, na região do Arquipélago de Abrolhos, bem com ao longo do estado do Rio de Janeiro, tendo sido informada em uma das entrevistas, atuação até bacia de Santos, na região de Itajaí, como será detalhado nas respostas a seguir. A frota pesqueira das empresas entrevistadas é apresentada no quadro abaixo:

**Caracterização da Frota:**

<b>Empresa</b>	<b>Número de Embarcações</b>
Alvarenga	26 embarcações (total) 11 de 12 metros 15 de 16 a 25 metros
Zippilima	12 embarcações (total) 8 de 11 a 13 metros 4 de menor porte
Leonésio	4 embarcações (total) 4 de 12 a 13 metros

Pesquisa recentemente realizada no site publicitário que reúne informações sobre as empresas do litoral sul capixaba ([www.litoralsulcapixaba.com.br/piuma.htm](http://www.litoralsulcapixaba.com.br/piuma.htm)) apresenta informações sobre as empresas Zippilima e Leonésio, situadas em Piúma, além de três outras empresas também sediadas no litoral sul. Segundo as informações veiculadas no referido site, a empresa Zippilima é a empresa de pesca mais antiga e também a maior das empresas de pesca industrial com sede em Piúma, o que valida a inclusão desta na amostra realizada na pesquisa de campo. Segundo dados obtidos, a empresa Zippilima atualmente possui 13 barcos de pesca, não mais 12 como havia sido informado na data da pesquisa de campo, além de possuir também sua própria fábrica de gelo. Outra informação de interesse é a de que a empresa também compra pescado de 20 outros barcos independentes, de armadores – pessoas físicas - que atuam na pesca industrial. Seu quadro permanente de funcionários em terra é composto por tem 15 pessoas, mas empresa oferece trabalho temporário a 30 mulheres que atuam na limpeza do pescado (peroá e camarão). Além disto atuam nos barcos da empresa 48 pescadores. Um total de 120 pescadores atuam em barcos de terceiros que vendem pescado tanto para a empresa Zippilima como para outras empresas sediadas em Piúma. O transporte do pescado capturado pela Zippilima ou por ela adquirido é feito em quatro caminhões frigoríficos de propriedade da mesma.

A empresa Leonésio Comércio de Pescado, também integrante da amostra realizada na pesquisa de campo, possui também informações veiculadas pelo site publicitário acima referido. Segundo este, a empresa possui, hoje, cinco barcos, não mais quatro como havia informado por ocasião da pesquisa. A Leonésio Comércio de Pescado possui três caminhões frigoríficos e também informa adquirir pescado de outras 20 embarcações independentes atuantes na região. Seu movimento mensal é de aproximadamente 40 toneladas de pescado.

Os dados adicionais obtidos a partir do site, basicamente corroboram as informações originalmente obtidas, sendo que o aumento das frotas das empresas pesquisadas, poderia ser interpretado como um indicador de expansão da atividade das mesmas, apontando uma tendência de ampliação da pesca industrial na região entre o ano de 2001, quando foi realizada a pesquisa de campo, e o presente.

A empresa Alvarenga, entrevistada, terceira integrante da pesquisa, não consta neste site por situar-se no município de Vitória. Entretanto o site divulga dados de 3 (três) outras empresas sendo duas sediadas em Piúma e uma terceira em Itaipava, distrito do município de Itapemirim. As informações divulgadas são comentadas abaixo.

A empresa ACS Comércio de Pescado, sediada em Piúma, possui quatro barcos próprios e também compra pescado dos outros 20 barcos pertencentes a armadores independentes.

A outra empresa sediada em Piúma é a Italfish Indústria e Comércio Ltda. Esta pertence a um grupo italiano, a Brasfish, com sede em Cabo Frio-RJ. Sua produção é voltada à exportação, sendo exportadas mensalmente pela empresa cerca de 90 toneladas de pescado. Os peixes exportados são principalmente ciobas, pargos, catuás e mulatas. Os países compradores são os Estados Unidos, Canadá, Japão, Itália, Portugal, Espanha, Grécia e Holanda. Não há informação sobre a frota da empresa, sendo provável que esta comercialize inclusive pescado capturado pela frota da empresa Brasfish, sediada em Cabo Frio.

Finalmente figura no site a Empresa Atum do Brasil, com sede em no distrito de Itaipava, município de Itapemirim. Esta opera frota própria composta de 14 barcos de pesca, além de possuir quatro caminhões, fábrica de gelo e distribuidora de combustíveis. Trabalham diretamente na empresa 31 funcionários em terra, nas instalações sediadas em Itaipava, além de 84 pescadores que atuam nos barcos de propriedade da empresa. Além disto, computa-se outros 150 pescadores de 25 barcos de terceirizados que abastecem os frigoríficos da Atum do Brasil. Cerca de 50% do pescado comercializado pela empresa é da espécie Atum, o qual tem pequena demanda no estado, sendo destinado principalmente ao mercado de São Paulo pelo seu alto consumo na culinária japonesa. Em 1998, a empresa comercializou, só em pescado 'sifado' (controlado pelo SIF - Serviço de Inspeção Federal), 440 toneladas de atum, além de outras 253 toneladas de dourado. Esses dois tipos de pescado representam hoje cerca de 80% dos negócios da empresa.

Os dados veiculados pelas empresas no site publicitário confirmam a consideração feita no EIA/RIMA da relevância das localidades de Piúma e Itaipava, como pontos de desembarque e comercialização de pescado, além de portos de origem de relevante parcela da frota de pesca industrial do estado. Embora não comentada no site, a pesquisa de campo indicou também a cidade de Vitória como importante porto de origem da frota pesqueira e ponto de desembarque. Esta consideração apóia-se não só no porte da frota da empresa pesquisada, de 26 barcos próprios, bem superiores às frotas próprias das empresas do litoral sul, como em informação obtida junto ao IBAMA.

No que se refere ao litoral norte do estado, as informações colhidas por ocasião da pesquisa de Campo apontavam Conceição da Barra também como ponto de desembarque relevante, no entanto de menor porte quando comparado aos demais. Contudo, nova pesquisa de campo realizada recentemente, revelou que de fato, a atividade de desembarque e comercialização de pescado a partir de Conceição da Barra está em declínio. Segundo informação colhida em entrevista com o Secretário Adjunto da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Conceição da Barra, das três empresas de pesca industrial que há mais de 10 anos atuavam no local, uma faliu e as duas outras (Barra Pesca e FRIESP) encontram-se em situação precária. Existem fábricas de gelo fechadas e as que estão atuantes atendem à demanda dos barcos de pesca artesanal embora enfrentem dificuldades pela sazonalidade da demanda. A produção desembarcada em Conceição da Barra é hoje de quantidade bastante variável ao longo do ano, o que gera dificuldade de manutenção da infraestrutura local de suporte a atividade (fábricas de gelo, frigorífico e caminhões). A demanda destas facilidades é basicamente determinada pelo desembarque de camarão e periodicamente, do peroá, dado que nos meses de agosto e setembro ocorre incremento dos volumes desembarcados pela maior captura de peixes de rede e de linha.

Trata-se, portanto, hoje, de um porto de pouca expressão em relação à atividade de pesca industrial do estado, sendo, no entanto ainda relevante como porto de origem e ponto de desembarque da pesca artesanal. Dados colhidos junto à referida Secretaria e em entrevista com representante da Colônia de Pesca local informam sobre uma frota de cerca de 120 embarcações dedicadas à pesca artesanal. São embarcações motorizadas, com comprimento de 8 a 12 metros que, segundo o presidente da Colônia de Pesca de Conceição da Barra, atuam principalmente na costa do próprio município, do município de São Mateus, localidade de Itaúnas e Barra Nova.

Quanto aos demais dados de caracterização da frota de pesca industrial solicitados no parecer, estes não foram contemplados no formato da pesquisa realizada, dado que a caracterização do alcance da área de atuação das embarcações é subsidiada pelo questionamento direto quanto às áreas abrangidas pela pesca, inserido no modelo de questionário aplicado. No entanto, pesquisa bibliográfica de relatórios de pesquisa acadêmicas e pesquisas realizadas pelo IBAMA na região sul do Brasil indicam que embarcações do porte daquelas que compõem a frota industrial capixaba possuem as seguintes características: embarcações do tipo traineiras de 16 a 25 metros de comprimento, com 33,7 a 74,9 de TBA, possuem motores com potência média de 200 a 350 HP; já embarcações com comprimento variando de 8 a 16 metros, com 5 a 15 de TBA, possuem motores com potência média de 29 a 180 HP. Observa-se que tais informações são compatíveis com a extensão de deslocamento informada pelas empresas pesquisadas, a qual é apresentada no quadro sobre Áreas de Atuação da Frota Pesqueira, apresentado adiante nesta seção.

Ressalta-se que dados detalhados sobre a frota sediada em cada porto, tonelagem de arqueação bruta, potência de motores, sistema de conservação de pescado à bordo, equipamentos auxiliares de navegação e detecção de pescado, dentre outras especificações técnicas requeridas no Parecer

Técnico, não são encontrados em estudos e estatísticas publicadas sobre o setor pesqueiro no Estado do Espírito Santo. Parte dos dados exigidos neste Parecer Técnico está atualmente sendo levantados pelo estudo “Desenvolvimento Socioeconômico da Pesca da Costa Capixaba” sobre as atividades pesqueiras no litoral capixaba, realizado pela INCAPER, que se encontrava em andamento quando da elaboração do EIA/RIMA e encontra-se agora em fase final de elaboração conforme comprova correspondência (Anexo VII) enviada a Ecologus por aquela instituição, em resposta a nova consulta realizada recentemente.

A complexidade inerente ao levantamento dos dados detalhados solicitados no parecer decorre de inúmeros fatores dentre os quais destaca-se o fato de que a frota atuante na pesca industrial não é composta unicamente por barcos pertencentes às empresas de pesca da região. Integram-na também os barcos independentes, pertencentes a armadores da pesca sediados nos portos locais, bem como barcos particulares oriundos de outras regiões da costa brasileira. Em virtude da complexidade e da dinâmica do universo a ser caracterizado, a quantificação precisa da frota sediada em cada porto, a identificação dos portos de origem das demais embarcações atuantes na região em análise, além do levantamento dos sistemas de conservação existentes à bordo, equipamentos auxiliares de navegação e detecção de pescado dependem desta forma, de um levantamento completo e de longo prazo, como o realizado pela ICAPER, não sendo viável sua realização no horizonte de tempo disponível para elaboração dos estudos de diagnóstico que subsidiaram o EIA/RIMA.

Ressalta-se, contudo que a adoção da metodologia de pesquisa amostral como a utilizada no presente trabalho, apresenta resultados suficientemente conclusivos para subsidiar a avaliação de impactos e a definição de medidas mitigadoras necessárias ao processo de planejamento ambiental do empreendimento. Desta forma, os dados da pesquisa de campo, analisados e cotejados com as informações obtidas na bibliografia disponível, permitiram estabelecer uma caracterização adequada ao embasamento do diagnóstico que subsidiou as conclusões e recomendações do EIA/RIMA. Em síntese os dados utilizados permitiram concluir que a frota industrial atuante na área de influência possui embarcações com autonomia de navegação alcançando áreas distantes do litoral (de Abrolhos a Itajaí) e também atua em grandes profundidades, não estando limitada a área de inserção do empreendimento. Embora a zona de exclusão estabelecida pelo projeto situe-se em região de produção pesqueira relevante, sua reduzida extensão não chega a introduzir limitação relevante a atividade da pesca industrial capixaba, tendo em vista que a amplitude da área de atuação da mesma. O porte e correspondente autonomia das embarcações permitem que as mesmas se desloquem para áreas mais distantes e profundas de acordo com seus interesses, sendo portanto pouco susceptíveis á limitação localizada de uso do espaço marítimo, estabelecida pela presença do empreendimento.

Tal limitação torna-se, contudo, mais expressiva quando se focaliza a pesca artesanal com base no município de Linhares, dado que sua área de atuação é limitada à costa do município de vizinhança imediata. Por este motivo as localidades costeiras do município foram definidas como área de influência direta dos impactos da atividade sobre o meio sócio-econômico, o que por sua vez determinou a formulação de estratégias de mitigação e compensação previstas nos projetos apresentados no EIA/RIMA e complementadas pela proposição de compensação definida pelo ELPN/IBAMA no Parecer Técnico cuja resposta é objeto do presente documento.

***b. Caracterização das pescarias efetuadas pela frota que atua na área de influência do empreendimento (descrição dos petrechos contendo suas dimensões, particularidades das operações de pesca, detalhar pescarias com petrechos de deriva – longline, emalhe de deriva e outras – mencionando o tempo de imersão do artefato (duração dos lances)). As informações solicitadas objetivam possibilitar a avaliação da limitação de lançamento de petrechos que possam derivar para as áreas de exclusão do duto e da plataforma;***

Em que pese, como discutido acima, a pouca relevância da área de exclusão em relação ao espaço de distribuição da pesca industrial capixaba, esta, sem dúvida, ocorre na região de inserção do empreendimento, o que estabelece a possibilidade de interface deste com a atividade. Esta interface é caracterizada pela análise das práticas e petrechos utilizados e pela identificação dos possíveis conflitos daí decorrentes.

Conforme ressaltado no Parecer Técnico do ELPN/IBAMA, as técnicas e petrechos de deriva seriam as mais susceptíveis as interferências decorrentes da presença do empreendimento. Dos tipos de pesca relatada nas entrevistas realizadas, identifica-se a prática de pesca com *long-line* na região de estudo. A empresa Alvarenga relata usar basicamente dois tipos de petrecho em sua atividade, a rede de arrasto e a Linha (*long-line*). Esta última trata-se de pesca de espinhel de fundo, utilizando como linha principal um cabo de aço de grande extensão, dotado de guincho hidráulico. Esta prática foi introduzida no Brasil em 1994, a partir das operações experimentais de pesca realizadas ao largo da costa sudeste pelo N/Pq Orion, do Instituto de Pesca do Estado de São Paulo. O padrão tecnológico então utilizado foi adotado pela frota industrial, sendo atualmente o principal método de captura de diversas espécies de peixes demersais sobre a plataforma externa e talude, nas regiões sudeste e sul.

A empresa Alvarenga relatou ainda utilizar a *long-line* na região, em profundidades que variam de 120 a 200 metros, conforme captura da Cioba, do Badejo e do Catuá. As informações fornecidas pela empresa quanto às suas técnicas de pesca são resumidas no quadro a seguir:

Caracterização da Profundidade segundo a espécie, petrecho e o tamanho da embarcação:

<b>Empresa Alvarenga Comércio e Indústria Ltda.</b>			
Espécie	Profundidade	Petrecho	Tamanho Embarcação
Cioba	120 – 200 m	Linha ( <i>long-line</i> )	16 – 25 m
Badejo	120 – 200 m	Linha ( <i>long-line</i> )	16 – 25 m
Catuá	120 – 200 m	Linha ( <i>long-line</i> )	16 – 25 m
Camarão Sete Barbas	60 m	Rede de arrasto	12 m
Camarão Rosa	60 m	Rede de arrasto	12 m
Pescada	60 m	Rede de arrasto	12 m
Peroá	60 m	Rede de arrasto	12 m

Não são disponíveis informações sobre o tempo de imersão do artefato (duração dos lances), porém, como demonstrado na tabela acima, a Empresa Alvarenga utiliza o *long-line* em profundidades que variam de 120 a 200 metros. A plataforma de produção de gás de Cangoá-Peroá, por sua vez, será instalada em local profundidade de cerca de 67 metros, sendo que as áreas mais próximas com profundidades iguais ou superiores 120 metros estão à cerca de 20 km de distância para leste do local de instalação da plataforma. Existe, contudo a possibilidade de interferência entre este tipo de petrecho e as instalações da plataforma, pois segundo o Instituto de Pesca de São Paulo, a pesca industrial utiliza *long-lines* de até 90 km de extensão ([www.institutopesca.sp.gov.br](http://www.institutopesca.sp.gov.br)). Assim, embora as correntes na região, fluam predominantemente para sudoeste e sul, podem ocorrer situações que barcos posicionados a leste a ou nordeste do local da plataforma possam ter seus petrechos de deriva arrastados para as proximidades desta.

**c. Existência de pesqueiros nas proximidades das áreas de exclusão e em áreas potencialmente afetáveis por derramamentos;**

Dados da pesquisa de campo realizada durante a elaboração do diagnóstico dão uma indicação geral sobre a área de atuação da frota capixaba de pesca industrial (ver quadro a seguir). As três empresas entrevistadas declaram pescar em toda a costa do Espírito Santo, além de atuar na costa de outros estados, como já discutido no início desta seção de respostas.

### Áreas de atuação da Frota

Empresa	Área
Alvarenga	Na costa do Estado do Espírito Santo; Na costa do Estado da Bahia; Na costa do Estado do Rio de Janeiro; Na região de Abrolhos.
Zippilima	Na costa do Estado do Espírito Santo, destacando Conceição da Barra; Na costa do Estado do Rio de Janeiro; Na região de Abrolhos.
Leonézio	Na costa do Estado do Espírito Santo, destacando Vitória; Na costa do sudeste e sul, até Itajaí (SC)

Conforme também já mencionado, não se dispõe para o Espírito Santo de estudo publicado que detalhe a atuação das embarcações de pesca ao longo da costa do estado, seja pertencente à frota artesanal ou industrial. No entanto, a compilação apresentada abaixo, realizada a partir de estudos diversos sobre atividades pesqueiras e sobre espécies de interesse pesqueiro que ocorrem no litoral capixaba fornece indicação sobre a existência de pesqueiros nas áreas próximas ao empreendimento, com base em informações sobre as principais espécies capturadas, a frota e as profundidades de pesca.

No ano de 1997 os desembarques registrados no Estado do Espírito Santo foram de 8.858 t dos quais 6.392 t (72%) corresponderam a pesca artesanal. Os peixes demersais representaram 62% das capturas registradas, principalmente Peroá (*Balistes capriscus*) (3.714 t) e cioba (784 t) e, em menor proporção, o pargo rosa, a corvina e o badejo (IBAMA, 1998).

A pesca no Espírito Santo vem sendo estudada no contexto do Programa REVIZEE, por pesquisadores da Universidade Federal de Espírito Santo. As informações a seguir foram fornecidas por Agnaldo Silva Martins, que coordena as pesquisas relacionadas a recursos pesqueiros no contexto do referido projeto.

*“A principal modalidade de pesca na região é de linha. Na região costeira do sul do estado, até profundidades em torno de 50 m, ocorre a pescaria de peixe porco ou peroá (*Balistes capriscus*), com linha de mão. Sobre o Banco de Abrolhos e outros bancos no norte do ES e sul da Bahia atua uma frota, composta de cerca de 50 barcos de 8 a 16 metros (pesca industrial) que desembarca*

principalmente na região de Vitória. As espécies alvo são cioba (*Ocyurus chrysurus*), catuá (*Cephalopholis fulva*) e realito (*Rhomboplites aurorubens*). Adicionalmente são pescados badejos (*Mycteroperca bonaci*), Lutjanídeos (*Lutjanus jocu*, *L. analis*) e peixes pelágicos como (*Seriola sp*) dourado (*Coryphaena sp*) e atuns. A pesca é realizada por vários pescadores principalmente com linhas de mão, embora existam muitas variantes como isca viva, engodo, pequenos espinheis pelágicos ou de fundo. No sul do estado na região das plataformas da Bacia de Campos atua uma frota de pesca com um tipo de espinheis-currico de deriva sobre grandes peixes pelágicos, principalmente atum de aleta amarela que eventualmente pescam também espécies de fundo como batata (*Lopholatilus villari*) e namorado (*Pseudoperca spp*).

A pesca de arrasto de fundo direcionada a camarões é realizada em torno da foz do Rio Doce tanto por barcos da frota artesanal como por barcos maiores da frota industrial. Alguns barcos operam desde Vitória, inclusive alguns vindos de Santa Catarina, outros que também pescam na foz do Rio São Mateus, desde Conceição da Barra, no norte do estado. A fauna acompanhante é composta de peixes das famílias Scienidae e Pomadasidae.

Outros recursos explorados são o caranguejo (*Ucides cordatus*) capturado manualmente na região entre mares dos mangues onde fazem as tocas, o mexilhão (*Perna perna*), que ocorre em costões rochosos litorâneos, de Vitória para o sul, e o sirí, provavelmente (*C. sapidus*), capturado na baía de Vitória e regiões estuarinas.”

A pesca de arrasto de espécies demersais na região sudeste sofreu uma fase de sobrepesca nos anos 60 e 70, recuperou-se na década de 80 e o esforço de pesca intensificou-se após 1985 (Valentini et al 1991a). Os maiores desembarques totais da pesca de arrasto na região sul-sudeste se mantiveram em 47.000 t entre 1978 e 1987 e diminuíram para 30.000 entre 1989 e 1992 (IBAMA, 1995).

Em estudo de Paiva & Fonteles – Filho com dados das pescarias de linheiros na área de Abrolhos, ao largo dos estados da Bahia e Espírito Santo (1979 – 1989), os resultados indicam que a maioria das pescarias ocorre entre 20 e 70 metros de profundidade. A frota espinheleira se divide em duas: a que opera com espinhel-de-fundo na captura de cherne, batata, namorado, etc. em profundidades que podem atingir os 500 m (com embarcações entre 15 e 25 m de comprimento); e a frota que opera com espinheis "de superfície" ou *long-line*, cujo cabo principal pode ter mais de 90 km de extensão. Essa frota, que atua em mar aberto por vezes a centenas de milhas da costa (com embarcações entre 21 e 30 m de comprimento), busca a captura de grandes peixes pelágicos oceânicos como os atuns, o espadarte, os agulhões, o cação-azul, etc. (Instituto de Pesca de São Paulo, 2001)

A baixa salinidade das águas da região, resultante da mistura das águas oceânicas com as do rio favorece a formação de cardumes. Estes fatores diferenciam esta região como área piscosa, com grande potencial para atração de cardumes. Pelos fatores de interação com a dinâmica do Rio Doce a pescaria oceânica nas regiões próximas à da foz do rio é influenciada pelo regime de chuvas na

bacia, que responde pela variação no aporte de sedimentos à costa. Por sua vez as correntes de marés, influenciadas pela Corrente do Brasil (CB) são responsáveis pela movimentação dos grandes volumes de sedimentos para sudeste da foz, ampliando consideravelmente a área beneficiada pelo regime de aporte fluvial.

Quanto às áreas de exclusão e aquelas potencialmente afetadas por vazamento acidental de hidrocarbonetos, estas se situam em locais com profundidades de 67 a 47 metros, estendendo-se de leste para oeste, por cerca de 20 km a partir do local de instalação da plataforma de produção, ao longo de um corredor aproximadamente coincidente com o caminhamento do gasoduto.

Assim, segundo dados discutidos acima sobre a distribuição da pesca ao longo da costa capixaba, pode-se inferir que na área de inserção direta do empreendimento poderiam ocorrer os seguintes tipos de pesca:

- pesca de camarões (7 Barbas e Rosa) em profundidades de até 60 metros com utilização de balões e redes de arrasto;
- espécies como Xixarro, Dourado, Peroá, Pargo, Garoupa e Badejo em profundidades que variam entre 40 a 80 metros com uso de linha de fundo;
- pesca industrial de camarões (7 Barbas e Rosa) e de peixes como a pescada e o peroá, em profundidades de 60 metros com utilização de redes de arrasto.

Além disto, como visto anteriormente, a pesca com *long-line* embora não ocorra diretamente na área de inserção, pode ter seus petrechos derivando para as proximidades desta, pela existência de áreas propícias a este tipo de pesca a distância inferior a 90 km da área do empreendimento.

***d. Situação atual da atividade e tendências futuras (para os próximos 20 anos), com base na projeção do cenário atual de fomento para a atividade e exploração dos estoques das espécies-alvo atuais e pescarias emergentes;***

O Programa REVIZEE, gerenciado pelo Ministério do Meio Ambiente, possui caráter multidisciplinar envolvendo várias universidades e instituições de pesquisa. Tem como objetivos gerais inventariar os recursos vivos da ZEE, caracterizar as condições ambientais de suas ocorrências, determinar suas biomassas e estabelecer seus potenciais de captura. Estas informações são essenciais para o conhecimento do estado atual dos recursos pesqueiros explorados e potencialmente exploráveis, contribuindo para o gerenciamento costeiro e oceânico. Também fornecem subsídios técnico-científicos para a adaptação e modernização da frota pesqueira nacional de pesca de alto mar e para a reorganização do setor pesqueiro.

No contexto do programa REVIZEE/SCORE-Central, está sendo realizada amostragem dos desembarques da frota artesanal de linheiros. Para este trabalho, a Costa Central foi dividida em três

---

regiões: Norte Fluminense-Espírito Santo, Porto Seguro e Salvador. A amostragem dos desembarques teve início em setembro/97. Para cada desembarque, estão sendo registradas as composições quali-quantitativa das capturas, o peso total desembarcado por espécie ou categoria comercial e comprimento dos exemplares capturados, com o objetivo de conhecer as espécies-alvo da pesca e a distribuição das capturas em relação aos diferentes estratos da frota, áreas de atuação e profundidades. Dados relativos à distribuição do esforço de pesca e localização das áreas de pesca estão sendo obtidos através de entrevistas com os mestres das embarcações no momento da amostragem.

Com base nas séries de dados anuais gerados será possível identificar tendências que permitam projetar cenários de longo prazo tendo em conta mecanismos de fomento para a atividade e os demais fatores sócio-econômicos e ambientais que possam influenciar a dinâmica da atividade.

**À luz da importância da atividade pesqueira ocorrente nas áreas onde a PETROBRAS pleiteia a instalação e operação de duto e plataforma, nos Campos de Peroá e Congoá, a qual é devidamente explicitada na Tabela II.5.3-44 (página 251/268), solicita-se que o EIA apresente, além das informações acima solicitadas, todas as informações necessárias a uma avaliação da representatividade das áreas de exclusão de todo o sistema duto-plataforma, frente às áreas de pesca das frotas artesanais e industriais sediadas na área de influência do empreendimento, considerando-se o período de operação de 20 anos.**

Atendendo ao solicitado, informamos que a importância e a representatividade das áreas onde se insere o sistema duto-plataforma dos campos de Congoá-Peroá, frente às áreas de pesca das frotas artesanais e industriais foi rediscutida no item anterior. Com base nas conclusões da mencionada rediscussão apresenta-se abaixo a Tabela II.3-44 do EIA, revisada de forma a incluir a identificação das interferências específicas com as práticas de pesca industrial presentes na região.

*Tabela II.5.3-44: Períodos de pesca e de defeso das espécies que se destacam dentre as principais espécies capturadas na costa Norte do Estado do Espírito Santo e período de implantação e operação do empreendimento, com respectivas profundidades e possíveis interferências sobre o período e profundidade.*

	Atividades de Pesca			Atividades do Empreendimento		Interferência	
	Profund. média (m)	Defeso (Período)	Melhor Período de Pesca	Profundidade média (m)	Período	Período	Profund.
<b>Pesca Artesanal</b>							
<b>Camarão 7 Barbos</b>	5 - 60 m	-	o ano todo	de 25 a 100 m	Fase de Implantação de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	X
					Fase de Operação de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	X
<b>Robalo e Robalão</b>	2 - 10 m	-	de Dezembro a Agosto	de 25 a 100 m	Fase de Implantação de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	-
					Fase de Operação de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	-
<b>Pescadinha</b>	3 - 14 m	-	de Dezembro a julho	de 25 a 100 m	Fase de Implantação de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	-
					Fase de Operação de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	-
<b>Pescada</b>	6 - 20 m	-	de Dezembro a fevereiro	de 25 a 100 m	Fase de Implantação de 01/04/2002 a 30/10/2002	-	-
					Fase de Operação de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	-
<b>Corvina</b>	5 - 14 m	-	o ano todo	de 25 a 100 m	Fase de Implantação de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	-
					Fase de Operação de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	-
<b>Cação</b>	5 - 20 m	-	o ano todo	de 25 a 100 m	Fase de Implantação de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	-
					Fase de Operação de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	-

continua

	Atividades de Pesca			Atividades do Empreendimento		Interferência	
	Profund. média (m)	Defeso (Período)	Melhor Período de Pesca	Profundidade média (m)	Período	Período	Profund.
<b>Pesca Industrial</b>							
<b>Camarão Rosa</b>	60 m	01/03 a 31/05	o ano todo	de 25 a 100 m	<b>Fase de Implantação</b> de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	X
					<b>Fase de Operação</b> de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	X
<b>Cioba</b>	120 - 200 m	-	o ano todo	de 25 a 100 m	<b>Fase de Implantação</b> de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	X
					<b>Fase de Operação</b> de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	X
<b>Peroá</b>	15 - 20 m	-	o ano todo	de 25 a 100 m	<b>Fase de Implantação</b> de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	X
					<b>Fase de Operação</b> de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	X
<b>Dourado</b>	70 - 80 m	-	Setembro	de 25 a 100 m	<b>Fase de Implantação</b> de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	X
					<b>Fase de Operação</b> de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	X
<b>Badejo</b>	120 - 200 m	-	O ano todo	de 25 a 100 m	<b>Fase de Implantação</b> de 01/04/2002 a 30/10/2002	X	X
					<b>Fase de Operação</b> de 01/11/2002 a 30/09/2022	X	X

***A caracterização das comunidades afetadas, na página 244/268 fornece a informação de que o universo amostral para a pesca artesanal em Linhares foi de 07 (sete) pescadores. Solicitamos informações sobre o critério de escolha para este tamanho de amostra, e se o mesmo foi balizado por critérios qualitativos ou quantitativos. Adicionalmente, solicitamos anexação de cópia dos instrumentos de coleta de dados (questionários/formulários) utilizados nas amostragens acima referidas.***

Atendendo ao solicitado, informa que o critério utilizado nestes levantamentos foi sempre qualitativo, buscando caracterizar o tipo de pesca realizada pela comunidade e a importância da atividade para esta. Foram levantadas inicialmente através da Gerência de Meio Ambiente de Linhares, a existência de 1 colônia e duas associações formais de pescadores artesanais na região. A colônia de pescadores de Linhares situa-se na sede do município, a 30 km do litoral. Além desta existem duas associações nas localidades litorâneas do município, sendo uma em Barra Seca (próxima à localidade de Ponta do Ipiranga) e outra em Regência. Foi identificada ainda uma outra pequena aglomeração populacional dedicada a pesca, na localidade de Povoação, tendo sido constatado ser muito incipiente a atividade pesqueira nesta comunidade e voltada principalmente para a pesca de rio. Através de informações da colônia de pesca de Linhares e de visita aos locais indicados, pôde-se constatar que a atividade é mais intensa na comunidade de Regência. Conforme já mencionado em resposta ao item “b” acima, o questionário específico para pescadores é geralmente aplicado 3 vezes em cada município, dependendo da disponibilidade dos pescadores encontrados. No caso de Linhares, decidiu-se, contudo ampliar esta amostra, pelo foco de área de influência direta que se afigurava para o litoral do município, e pela distância e aparente diferença de porte e organização da atividade pesqueira identificada entre as duas principais localidades litorâneas de maior interesse à pesquisa. Decidiu-se assim desdobrar a pesquisa com pescadores, buscando caracterizar individualizadamente, as localidades de Regência e de Ponta do Ipiranga. Foram assim aplicados 4 questionários em Regência, principal local de pesca do município, onde a atividade é mais intensa, com barcos de maior autonomia. Em Ponta do Ipiranga foram entrevistados 3 pescadores, todos ligados à associação de Barra Seca, sendo um residente na própria localidade de Barra Seca e 2 em Ponta do Ipiranga. Esclarece-se que Ponta do Ipiranga representa a localidade núcleo, sendo Barra Seca uma pequena localidade na sua periferia. Por este motivo, no restante do diagnóstico sócio-econômico a comunidade desta área é sempre referida como de Ponta do Ipiranga). Os sete questionários aplicados aos pescadores locais encontram-se em Anexo VII.

---

***Solicita-se esclarecimento sobre a informação contida na página 196/268, em que a pesca de camarões sete-barbas com rede de camarões (a qual supomos tratar-se de rede de arrasto de portas simples ou duplo de fundo) ocorreria em profundidades entre 10 e 60 metros. Tal informação não é condizente com o panorama geral da pesca de camarão sete-barbas empreendida por frotas artesanais ao longo do litoral brasileiro, as quais atuam em profundidades condizentes com a área de distribuição desta espécie e com a capacidade limitada imposta pela utilização de motores de centro de baixa potência. Este esclarecimento, aliado a identificação correta dos aparelhos de pesca utilizados (informando, por exemplo, se esta pescaria ocorre com redes de arrasto simples ou dupla/tangones) fornecerá subsídios adicionais para uma avaliação mais adequada da interface existente entre as atividades propostas e esta pescaria específica, intensamente realizada na área.***

Atendendo ao solicitado, salientamos que as informações fornecidas no relatório referem-se à consolidação dos dados levantados nos questionários aplicados. Com isto, a informação sobre a pesca artesanal do camarão-sete-barbas é um dado consolidado dos diversos questionários aplicados nos locais onde foi feito o levantamento da atividade. Além disto, a autonomia das embarcações foi discutida no próprio RIMA (página 23/53) onde se afirma que apesar desta não ser grande, devido às dificuldades encontradas na atividade pelos pescadores, os mesmos chegam a se arriscar em pescas que vão até 80 metros de profundidade.

Tal informação foi ainda analisada a luz de dados bibliográficos disponíveis sobre a espécie demonstrando-se consistente. Assim, de acordo com o Levantamento dos Recursos Pesqueiros do Programa REVIZEE, para o período de 1980 a 1994, o camarão-sete-barbas ocorre em águas doces, salobras e marinhas, sendo mais comum em estuários, vivendo em fundos de lama ou areia, ocorrendo em profundidades de até 70 m. A declaração dos pescadores de que capturam a espécie e pescarias a até 60 metros de profundidade mostra-se assim consistente o dados técnico do REVIZEE.

Informa-se ainda que a pescaria ocorre com rede de arrasto simples.

---

***Na página 207/268, o EIA em análise afirma que “Na área rural do município de Linhares a principal interferência ocorrerá sobre as áreas de embarque e desembarque de pesca, situadas em Regência, Povoação e Pontal do Ipiranga.” Solicitam-se esclarecimentos sobre a natureza desta interferência nos pontos de desembarque de pescado, já que a afirmativa não explicita se a mencionada interferência é direta (ocupação de espaço físico, por exemplo) ou indireta.***

Quanto à mencionada afirmativa do EIA/RIMA, esclarecemos que a potencial interferência identificada ocorreria não em terra, mas nas áreas de pesca utilizadas pelas embarcações sediadas nas referidas áreas de desembarque. A natureza das interferências seria:

1. Exclusão da atividade pesqueira e limitações ao trânsito náutico ao longo do corredor do eixo do gasoduto, durante o período de dois meses em que os dutos estarão sendo implantados;
2. Exclusão da atividade pesqueira e limitações ao trânsito náutico nas áreas dos campos de gás de Congoá e Peroá, durante a implantação e ao longo de todo o período de operação da atividade.

---

***Em Conceição da Barra, o EIA afirma que um píer deste município será utilizado como terminal portuário de apoio às atividades. Solicita-se um maior detalhamento da frequência de utilização deste terminal pela PETROBRAS, acompanhado da descrição de outras atividades que lá ocorrem, com especial enfoque nas atividades pesqueiras.***

Reiteramos o informado no item II-4 – Área de Influência da Atividade, que o Píer de Conceição da Barra não será utilizado como terminal portuário de apoio às atividades deste empreendimento.

O tópico referente à Estimativa de Geração de Empregos Diretos e Indiretos, constante às páginas 229/268 e 230/268 apresenta apenas as informações referentes a empregos diretos e uma estimativa desprovida de embasamento no que se refere aos empregos indiretos. Solicitam-se maiores informações sobre a geração destes empregos diretos e indiretos na área de influência, com a apresentação da categorização destes empregos por tipo, mencionando as potencialidades de aquecimento na economia, principalmente em pequenas localidades. Solicitam-se informações sobre a geração de empregos decorrente da implementação do Projeto de Educação Ambiental. Todas as informações solicitadas deverão ser discutidas tendo-se como referência um horizonte temporal de 20 anos de operação do empreendimento.

Atendendo ao solicitado, informamos que o detalhamento da força de trabalho prevista para implantação e operação do empreendimento é apresentado mais adiante neste documento, no item onde se reapresenta o Programa de Treinamento de Trabalhadores.

Cabe ressaltar aqui que tais números não pressupõem em princípio, a geração local de postos de trabalho, por tratar-se de trabalho para mão de obra especializada, para a qual Linhares atualmente, não apresenta de oferta. Os contingentes da PETROBRAS deverão ser ocupados por seu pessoal permanente, que para tais funções pode ser deslocado de qualquer lugar do Brasil. Principalmente na fase de instalação, pelo sistema de rodízio de embarques, este pessoal é normalmente trazido a cada duas semanas de suas cidades de origem, sendo embarcados por igual período, e retornam às suas cidades a cada desembarque. Não se espera assim que o empreendimento gere, por parte das PETROBRAS, novos postos de trabalho, em especial na fase de implantação, pelo curto prazo de realização das intervenções.

As empresas a serem terceirizadas durante a fase de instalação adotam sistema semelhante ao da PETROBRAS, só que com rodízio de embarque dando-se em períodos de 3 a 4 semanas. Estas empresas, no entanto, possuem uma dinâmica de recrutamento e dispensa de pessoal em função da maior ou menor demanda de trabalhos. Podem, em função disto, recrutar contingentes especificamente para a atividade ou mobilizar para a área equipes da empresa desmobilizadas de outros empreendimentos. Tal perspectiva, no entanto não pode ser dimensionado dado estar ainda em curso o processo de seleção das empresas e licitação de contratos. Além disto o plano de recrutamento das empresas será variável em função da época em que venha a ser demandada sua mobilização. Podem-se, contudo prever que eventuais contratações mão de obra deverão beneficiar principalmente, áreas onde já existam centros consolidados de suporte à atividade marítima de petróleo, dado que em torno destes, concentram-se as residências do pessoal atuante neste mercado de trabalho. Assim pode-se supor que venha a ser beneficiado por uma eventual contratação de contingentes, as cidades de Vitória e Vila Velha, aonde vêm se concentrando hoje, as empresas de suporte a atividade *off-shore* que buscam instalar filiais no estado do Espírito Santo.

O Município de Vitória deve ainda concentrar as demais interações econômicas com o empreendimento durante a fase de implantação dado que todo o suporte marítimo será feito a partir de porto naquela cidade, não havendo qualquer dinâmica de suprimento ou apoio associada nesta etapa ao município de Linhares.

Em médio prazo, no entanto, a presença da estação de Cacimbas no município de Linhares poderá induzir processos que ampliem as interações sócio-econômicas do empreendimento com o município para além da esfera da mitigação ou compensação por impactos ambientais.

Se observarmos a dinâmica que se estabelece em cidades que sediam instalações similares e tendo em vista o potencial sócio-econômico de Linhares (hoje com expressivo parque agro-industrial, estabelecimentos de ensino profissionalizante e de terceiro grau, unidades de SENAI/SENAC e SEBRAE etc.) pode-se antever que em médio prazo iniciativas de investimento local venham a ser estimulada na implantação de serviços de apoio ou complementares às atividades da PETROBRAS na região. Surgimento de empresas metal-mecânicas de pequeno porte, de transporte, de suprimento e manutenção de componentes eletrônicos, suprimentos de material de escritório e serviços gráficos estão entre os segmentos mais rapidamente atraídos para localidades onde se estabelecem instalações fixas da PETROBRAS como a prevista em Cacimbas.

Além disto concorrem para criação de novas demandas da atividade econômica local a mobilização de novos contingentes fixos de trabalhadores que irão atuar na estação. Estes embora possam ser residentes em outras cidades tendem a se estabelecer em Linhares pela proximidade com seu local fixo de trabalho. Neste processo criam-se demandas variadas, muitas delas já integrantes dos serviços oferecidos em Linhares, como bancos, comércio de veículos etc, e outras que poderão induzir instalação de novos negócios na cidade.

Pelas incertezas quanto à forma de manifestação dos fatores de indução acima mencionados, não é possível se realizar uma avaliação quantitativa do processo em questão. No entanto, tal processo poderá ser monitorado junto a Prefeitura de Linhares, com vistas a que se identifique durante o horizonte do empreendimento, a oportunidade de maximização dos impactos positiva de tais fatores de indução.

---

***O EIA em análise não apresenta informações que possibilitem quantificar incrementos potencialmente existentes em tráfego marítimo, aéreo e terrestre, relacionado ao empreendimento.***

O incremento de tráfego aéreo atribuído ao empreendimento deverá ocorrer em função do deslocamento de helicópteros entre Vitória e a área dos campos marítimos de Congoá e Peroá. Como indicado no Programa de Controle de Poluição, a fase de instalação das estruturas de produção e escoamento terá uma duração de seis meses. Durante este período estarão operando na área a balsa BGL-1 e a plataforma PA-26, cujas tripulações estarão sujeitas ao sistema de rodízio de embarque, com períodos de alternância de 2 a 4 semanas. Dado que o embarque e desembarque da tripulação dar-se-á, em geral, por helicópteros, e tendo em vista o contingente embarcado nas unidades, prevêem-se viagens diárias entre a base em Vitória e as unidades envolvidas na instalação do campo e dos dutos marítimos.

Quanto ao transporte marítimo durante a fase de instalação, prevê-se que sejam feitas em médias, duas viagens por semana de barcos de suprimento, entre a base de apoio em Vitória e a área dos campos de Congoá e Peroá.

Não se prevê na etapa de instalação do empreendimento, qualquer variação relevante na intensidade do tráfego terrestre nas vias internas ao município ou entre Linhares e outras localidades do estado. Isto dado que não se prevê qualquer logística de suprimento ou de deslocamento de equipes por via terrestre.

Na fase de operação prevê-se um forte declínio na intensidade dos deslocamentos aéreos ou marítimos relacionados ao empreendimento. Uma equipe de manutenção inspecionará mensalmente a plataforma de produção, sendo deslocada de helicóptero entre a cidade de Vitória e a plataforma. Esta por sua vez será desabitada e operada por comandos remotos, controlados a partir da estação terrestre de tratamento de gás, a ser implantada próximo à praia de Cacimbas. Um barco de suprimento partindo de Vitória levará semanalmente à plataforma, materiais de consumo necessários a sua operação.

Quanto ao tráfego rodoviário, prevê-se aumento do fluxo de veículos na estrada que hoje liga a área da Válvula 4, na praia de Cacimbas com a localidade de Povoação, assim como na rodovia que liga esta localidade à sede do município. Isto tendo em vista que o tráfego nestas vias é hoje de intensidade baixa, sendo, portanto relativamente expressiva a variação que se deverá observar quando se estabelecer a rotina de deslocamento de operadores da estação de tratamento entre a mesma e a sede do município, onde provavelmente estarão residindo.

---

*Na página 192/268, o tópico Turismo no Estado do Espírito Santo aparece descontextualizado dentro do item II.5.3.5 Organização Social dos Pescadores.*

Concordamos que de fato o texto citado da página 192/268, referente ao Turismo no Estado do Espírito Santo está deslocado na estrutura do documento, provavelmente em virtude de falha na edição e formatação do arquivo. O local correto do referido texto seria antes do texto referente ao Turismo no Município de Linhares que está na página 238/268.

**As informações acima expostas apontam para os seguintes aspectos a serem considerados:**

- 1. O EIA apresenta informações no âmbito da socioeconomia, que evidenciam uma nítida interface entre as atividades a serem desenvolvidas em Peroá e Cangoá e a pesca. Estas informações, no entanto, não foram suficientes para a quantificação do impacto do empreendimento sobre a pesca;**
- 2. Os critérios de amostragem utilizados na obtenção de dados diretos por meio de entrevistas não foram explicitados com clareza, impossibilitando uma avaliação segura da sua validade para a reprodução da realidade socioeconômica da pesca artesanal e industrial;**
- 3. As informações sobre a geração de empregos diretos e indiretos não foram apresentadas enfocando seus possíveis desdobramentos na área de influência do empreendimento;**
- 4. O EIA não apresenta informações que subsidiem uma avaliação da influência do duto na atividade pesqueira;**
- 5. O EIA não apresenta informações sobre a existência de atividades humanas ocorrentes na praia de Cacimbas e porção marinha adjacente, local de fundamental importância em função da passagem do duto de escoamento da produção dos campos de Peroá e Cangoá; e,**
- 6. O horizonte temporal de 20 (vinte) anos de operação do empreendimento não foi efetivamente abordado nos diversos tópicos constantes no presente item.**

**Solicitamos, portanto, a consideração e apresentação das informações acima elencadas para que seja possível uma correta avaliação dos impactos ambientais do empreendimento sobre o meio socioeconômico**

Atendendo ao solicitado, informamos que as questões apontadas nos itens 1 a 4 da síntese de comentários apresentada acima, já foram discutidas nas respostas aos comentários anteriores. Quanto aos itens 5 e 6 salientados acima cabem ainda os seguintes esclarecimentos:

A Praia de Cacimbas foi considerada no estudo como inserida no contexto da faixa litorânea do município de Linhares, toda ela focalizada como área de influência direta do empreendimento. Pela natureza do empreendimento em foco, a caracterização desta influência é dada pela compreensão dos reflexos que as intervenções no espaço marítimo possam ter sobre a organização social e

econômica das localidades da costa. Nas proximidades da praia de Cacimbas existe um pequeno grupo de habitações rurais, situadas próximas às margens da Lagoa de Zacarias, em localidade denominada Degredo, a qual tem sua dinâmica local vinculada à localidade de Povoação. No tocante aos reflexos das intervenções sobre o espaço marítimo, esta comunidade estaria sujeita às mesmas interferências sobre as comunidades litorâneas já discutidas anteriormente. Tais interferências como visto, são relativas à exclusão da atividade pesqueira e à limitação ao trânsito náutico, sendo estas de curta duração (dois meses de implantação) no espaço do corredor de alinhamento do gasoduto; e de longa duração (ao longo da implantação e dos 20 anos de operação) no espaço marítimo onde serão instaladas as estruturas de produção dos campos de gás. Ressalta-se que similarmente ao identificado para Povoação, a comunidade de Degredo possui também pouca vinculação com a pesca marítima. Sua atividade está mais voltada à pecuária que domina a faixa litorânea em torno da Lagoa de Zacarias.

Assim, o fator diferenciador das interferências sobre a praia de Cacimbas, em relação ao restante da área de influência litorânea analisada, seria atribuído ao fato de localizar-se na sua proximidade a área da Válvula 4 do gasoduto terrestre da PETROBRAS, na qual será implantada uma estação para receber, tratar e reencaminhar pelo gasoduto terrestre, o gás a ser produzido pelos campos marítimos de Congoá e Peroá. Assim, embora o empreendimento marítimo de Congoá e Peroá possua intervenções físicas apenas até a linha de costa, a futura instalação da estação de Cacimbas e dos dutos terrestres que irão conectá-la com os trechos marítimos poderiam ser considerados como desdobramentos deste. Neste contexto seria possível diferenciar algumas interfaces específicas com a praia de Cacimbas, porém tais interfaces seriam mais relacionadas ao meio biótico, sobretudo pela presença na praia de Cacimbas, similarmente a outros pontos do litoral de Linhares, de áreas de desova de tartarugas marinhas. Tal fato foi, contudo identificado nos estudos do meio biótico realizado no EIA e adequadamente considerado na avaliação de impactos do empreendimento.

Quanto ao meio sócio-econômico o que se pode esperar é a maior interação dos habitantes de Degredo com as atividades terrestres da PETROBRAS, interação esta que hoje já ocorre em menor escala, pela dinâmica de manutenção/operação associada à presença da Válvula 4 e do próprio gasoduto terrestre PETROBRAS. Hoje as vias que ligam Povoação à área da Válvula 4 são utilizadas e mantidas pela PETROBRAS. Estas vias são as preferencialmente utilizadas pela comunidade de Degredo em deslocamentos de e para Povoação.

Quanto à construção da estação de Cacimbas e do trecho terrestre de interconexão dos dutos, estes foram objetos de estudo específicos, submetidos à autoridade estadual de meio ambiente para licenciamento ambiental. Como interfaces entre os projetos (o empreendimento marítimo e o empreendimento terrestre) a ser explicitada no contexto deste estudo, caberiam ressaltar o fato de que a operação dos campos de Congoá e Peroá será feita por sistema remoto, a partir da estação de Cacimbas.

---

Tal interface seria atribuída ao aumento do contingente de trabalhadores da PETROBRAS transitando na área e aos processos que possam ser eventualmente induzidos a partir disto. Não se prevê em princípio que esta interface possa gerar impactos negativos sobre a comunidade de Degredo, dado à dinâmica já existente mencionada acima. Contudo, tendo em vista o longo horizonte de tempo da fase de operação, cabe prever meios eficazes de acompanhamento dos eventuais processos de transformação que possam ser induzidos na comunidade. Por este motivo tanto o Programa de Comunicação Social como o de Educação Ambiental propostos para suporte à gestão ambiental da atividade, estão considerando mecanismos de articulação comunitária com atuação ao longo de todo o horizonte temporal da operação do empreendimento. Nestes programas conforme ressaltado mais adiante neste documento de resposta ao Parecer Técnico, inclui-se a comunidade de Degredo no universo do público alvo, juntamente com as demais comunidades litorâneas do município de Linhares.

Com base nas indicações obtidas na condução dos programas com as comunidades, será reavaliado a se necessário reorientado periodicamente o programa e treinamento de trabalhadores, bem como os próprios programas de foco comunitário. Todos estes mecanismos serão conduzidos ao longo dos 20 anos de operação do empreendimento, através de sua incorporação ao sistema de gestão ambiental do mesmo.

#### **II.5.4 - Análise Integrada e Síntese Da Qualidade Ambiental**

***A síntese elaborada, não caracterizou de forma clara as tendências evolutivas da área de influência do empreendimento, considerando as hipóteses de ausência e presença da atividade nos Campos, de forma a se compreender a dinâmica do ambiente na área de influência em relação ao empreendimento que terá duração de 20 anos.***

Atendendo ao solicitado, apresentamos a seguir, a revisão do item II.5.4 Síntese da Qualidade Ambiental, considerando-se qualitativamente as tendências de longo prazo induzidas pela presença do empreendimento, assim como se discute as tendências evolutivas da área na hipótese de ausência do empreendimento.

#### **II.5.4. SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL**

A qualidade ambiental da área de influência direta do empreendimento pode ser sintetizada nos seguintes aspectos principais:

- Ecossistema de oceânico em excelente estado de conservação;
- Áreas costeiras de grande relevância ecológica, em condições pouco antropizadas;
- Áreas de alto potencial de produção pesqueira, porém pressionada pela pesca predatória;
- Presença de populações tradicionais dedicadas à pesca artesanal.

Quanto ao primeiro aspecto mencionado este foi verificado em campanha de campo realizada durante a elaboração do diagnóstico, e cujos dados foram confrontados com outros, obtidos em estudos anteriores, também na Bacia do Espírito Santo.

As informações obtidas na campanha de campo indicaram que o nível de *background* da área ao longo do eixo do gasoduto apresenta padrões de qualidade considerados aceitáveis por normas específicas.

As campanhas permitiram determinar, além dos parâmetros oceanográficos (físico-químicos), e correntes marinhas, teores de diversas substâncias na coluna d'água e nos sedimentos de fundo oceânico os quais forneceram indicação de ambiente livre de poluição.

Os organismos bentônicos encontrados foram os organismos típicos esperados para fundo oceânico composto predominantemente de lama, onde a dominância dos poliquetas, briozoários, crustáceos e cnidários indicaram uma fauna bentônica característica de regiões costeiras do Brasil. A estrutura e diversidade da comunidade bentônica analisada também forneceram indicações de ambiente sem alterações sensíveis.

A comunidade planctônica (fito, zôo e ictioplâncton) coletada e identificada refletiu as características apresentadas por esta comunidade em outras áreas litorâneas da bacia do Espírito Santo, estudadas anteriormente. Vários organismos da fauna e flora foram identificados: diatomáceas, dinoflagelados, protozoários, cianofíceas, bem como pterópodos, larvas de bivalves, gastrópodes e várias larvas da ictiofauna. A indicação obtida é de área em boas condições ambientais, confirmando seu bom potencial de sustentação da ictiofauna pela presença de nutrientes.

Esta potencialidade é confirmada também por estudos que dão conta de que, em regiões costeiras, mais de 99% do nécton é composto por peixes segundo (Yáñez-Arancibia - 1986). Nas áreas oceânicas, esta relação pode ser um pouco diferente. No ambiente pelágico oceânico do Atlântico não há espécies endêmicas de teleósteos, nem tampouco, parece que haja espécies ameaçadas de extinção. Em relação às espécies raras, é muito difícil identificar se sua abundância é reduzida ou se as mesmas apenas são pouco capturadas pelos aparelhos de pesca empregados. O grupo dos grandes pelágicos é composto principalmente por atuns, bonitos, serras e cavalas (família Scombridae) e agulhões (famílias Istiophoridae e Xiphiidae). Em sua maioria, as espécies aqui abordadas são altamente migratórias, com seus estoques apresentando áreas de distribuição que se estendem, em alguns casos, por todo o Oceano Atlântico ou mesmo outros oceanos. Algumas destas espécies possuem grande interesse comercial como os atuns, sendo sua exploração realizada comumente nas regiões SE-S. Não há referências sobre espécies marinhas nectônicas pelágicas de pequeno porte (peixes, moluscos e crustáceos) brasileiras ameaçadas de extinção (lista oficial do IBAMA - Portaria n° 1522/89 e Portaria n° 28/1998).

A área de influência é também caracterizada pelos locais de desova de tartarugas marinhas, que ocorrem de agosto a fevereiro, com pico entre outubro e dezembro (Bellini & Serra de Almeida 1990, Projeto TAMAR/IBAMA 1998, 1999). Em novembro, registra-se a maior proporção das desovas totais em toda a região. As desovas da tartaruga-careba representam cerca de 95% do total de posturas na área, seguido pela tartaruga-de-couro (cerca de 3%), tartaruga-de-pente (cerca de 1%) e tartaruga-oliva (cerca de 1%).

Além disto, dez das 21 espécies de aves marinhas e costeiras registradas na costa do Espírito Santos, se reproduzem na região, tanto em ambientes de ilhas quanto na região continental.

Por sua vez os mamíferos marinhos com ocorrência registrada na área de influência da atividade pertencem a Ordem Cetácea. Essa ordem compreende as subordens Odontoceti, golfinhos e baleias com dentes e Mysticeti, que são as baleias de barbatana, ou rorquais. Para a área de influência da atividade, especialmente na área mais costeira que acompanha o gasoduto, são esperadas as presenças de representantes da subordem Odontoceti, de hábitos costeiros, como o tucuxi, *Sotalia fluviatilis* e a franciscana, *Pontoporia blainvillei* e o golfinho-nariz-de-garrafa, *Tursiops truncatus*. O boto-cinza, a toninha, o golfinho-flíper e o golfinho-de-dentes-rugosos ocorrem durante todo o ano em águas costeiras do norte do Espírito Santo, onde desenvolvem o seu ciclo de vida.

Em relação à subordem Mysticeti, são esperados, em especial, os grandes cetáceos que migram mais próximos à costa, como a baleia franca do sul, *Eubalaena australis* e a baleia-jubarte, *Megaptera novaengliae*, que deverão estar prioritariamente nessa área durante os meses de julho a novembro. De acordo com o IBAMA (1997), três espécies de cetáceos presentes nas proximidades da Área de Influência encontram-se em risco de extinção: a toninha (*Pontoporia blainvillei*), a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) e a baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*).

Os principais ecossistemas costeiros do estado do Espírito Santo são as restingas e manguezais. Muitos deles encontram-se severamente degradados, devido ao crescimento da população nas áreas litorâneas de diversas regiões do estado. Os manguezais, apesar de protegidos integralmente por lei, apresentam-se muito pressionados na costa capixaba, em manchas ocorrendo principalmente na baía de Vitória e na bacia do rio Piraquê-açu, no município de Aracruz. Estas manchas, entretanto, têm sido intensamente exploradas por catadores de caranguejos e sofrem ainda os efeitos deletérios de desmatamentos e aterros de suas margens.

Situação semelhante à dos manguezais ocorre com as restingas, sobre as quais se instala a população nos processo de ocupação litorânea, contribuindo intensamente para o empobrecimento da vegetação, assim como das formações diretamente relacionadas através dos efeitos de borda. Contudo, existe no litoral contido na área de influência, área bastante preservada como a praia de Cacimbas, hoje semideserta, além de diversas unidades de conservação destinadas à preservação desses ambientes. Destas a Reserva Biológica de Comboios a mais significativa e bem estruturada. Criada primariamente para a preservação das tartarugas marinhas, que aportam todo ano na costa brasileira, essa unidade de conservação possui papel relevante na área de influência dos campos de Cangoá-Peroá, e suas tartarugas são um ícone da preservação ambiental em escala internacional.

Este trecho constitui-se é uma das mais importantes estações de desova de tartarugas marinhas do atlântico tropical oeste. As desovas se realizam na planície costeira do Rio Doce, dentro, portanto dentro da área de influência direta do empreendimento. As tartarugas desovam entre os meses de agosto e fevereiro, e todas as espécies se encontram listadas no Livro Vermelho da IUCN (União Mundial para a Conservação) como vulneráveis ou ameaçadas, além de serem regularmente citadas no Brasil e exterior como espécies em perigo, e protegidas por uma série medidas do governo.

Dentro desse contexto inserem-se as atividades turísticas, carecendo, em grande parte do litoral capixaba, de infra-estrutura básica e dependendo diretamente dos recursos naturais, principalmente praias. Excetuando-se os centros urbanos, as regiões de litoral concentram atividades econômicas informais e sazonais relacionadas ao turismo, sendo esse segmento, portanto bastante sensível a mudanças ambientais.

A praia de Cacimbas, nas proximidades da qual será instalada a estação de tratamento do gás produzido nos campos de Cangoá e Peroá, não conta hoje com atividade turística. Praticamente desabitada é pouquíssimo utilizada para banho, pelo seu isolamento em relação à sede municipal de

Linhares. Esta situação poderá vir a modificar-se em longo prazo, em função de fatores que venham a ser induzidos pela presença da estação de tratamento de gás. A área é classificada como zona rural pelo planejamento municipal de uso do solo. Não se espera, portanto que surjam aglomerações urbano-residenciais na área da praia e entorno imediato em especial tendo em vista que o município está formulando seu Plano Diretor com perspectiva de conter a expansão urbana dentro dos núcleos já existentes. A provável melhoria das vias que dão acesso à Povoação e daí à praia de Cacimbas poderá vir a induzir um uso mais intenso da praia por turistas, em especial durante o período de verão.

Tal perspectiva pode se manifestar como impacto positivo sobre o meio sócio-econômico, tendo em vista os atrativos da praia para atividades de eco-turismo, tanto associada à paisagem natural como à presença de tartarugas marinhas que buscam a praia para a desova.

No entanto, a concretização de benefícios em longo prazo deverá estar associada a ordenamento eficiente da atividade e ao controle estrito de eventuais tendências de ocupação desordenada do espaço litorâneo.

No que concerne à pesca marítima, esta se configura como atividade pouco expressiva na estrutura econômica do município de Linhares, tendo em vista o porte de outros setores produtivos presentes no município.

Contudo, na escala das localidades litorâneas de Regência e Pontal do Ipiranga (além de Povoação no que se refere à pesca fluvial), a pesca assume maior relevância dada a insipiência das economias destas localidades e o predomínio da atividade pesqueira em relação às demais atividades produtivas aí presentes.

A frota pesqueira sediada em Linhares possui um caráter basicamente artesanal, com a maior parcela dos pescadores atuando próximo à costa, nos manguezais e bocas de barra.

A maioria dos pescadores de Linhares não possui barcos com autonomia para navegação em águas profundas, mas a necessidade de sobreviver de seu ofício e a crescente competição com pesqueiros de maior porte atuando em áreas costeiras, faz com que alguns pescadores artesanais se direcionam para áreas distantes da costa, em profundidades de até 80 metros, onde estão as rotas de migração de espécies nobres, numa atividade extremamente perigosa e arriscada.

Com relação a pesca marítima industrial esta é realizada na costa de Linhares por barcos oriundos de portos situados principalmente em Vitória, Piúma e Itaipava. Operam também no litoral norte capixaba, barcos vindos de portos fora do estado, como é o caso de Cabo Frio. Sua produção direciona-se para seus municípios e estados de origem, não gerando atividade econômica em Linhares. A frota industrial capixaba atua em uma vasta área que se estende desde a região de Abrolhos, no litoral sul do estado da Bahia, até a região da bacia de Campos, com incursões relatadas inclusive na região da Bacia de Santos, até a altura de Itajaí. Destaca-se no litoral norte

capixaba a foz do rio Doce como local de interesse á pesca pela atração de cardumes decorrentes das condições de salinidade e de aporte de sedimentos terrigenos que caracteriza as águas nas zonas marinhas em torno do estuário do rio.

São muito usados na costa capixaba, tanto os petrechos de linha quanto os de rede, em função do tipo de fundo onde se dá a pesca. Destaca-se o uso por empresas capixabas, da pesca com *long-line*, na qual a linha principal é um cabo de aço que pode ter comprimentos da de dezenas de quilômetros. Este petrecho, empregado em profundidades a partir de 120 metros, fica ligado por uma das extremidades a um guincho mecânicos preso à embarcação, com a outra extremidade livre para deriva. A identificação de áreas com profundidade e características adequadas ao uso da *Long-line*, a cerca de 20 km do local do empreendimento, indica a possibilidade de que este venha a interferir com a atividade mesmo que esta ocorra a considerável distância.

A frota pesqueira industrial atua também em baixas profundidades, na busca dos cardumes de camarões, usando redes de arrasto e causando efeitos danosos sobre os estoques pesqueiros. O arrasto, usado na região basicamente na captura do camarão, é realizado ao longo da costa do município de Linhares com especial destaque para a área da foz do rio Doce.

O conflito entre a pesca de arrasto, realizada por barcos de maior porte, e a pesca artesanal responde por considerável prejuízo a esta ultima, que também sofre pela a inexistência de infraestrutura de apoio às suas atividades pesqueiras. Faltam em Linhares facilidades como píeres, empresas de comercialização, locais de conservação, etc Estas carências atuam como fatores de desestímulo à atividade pesqueira, podendo-se prever que em se mantendo tais dificuldades a mesma venha a declinar progressivamente gerando a migração dos contingentes de pescadores para outros tipos de atividades produtivas ou ainda para situação de desemprego ou subemprego.

Outro fator relevante de concorrência com a pesca em Linhares é a proximidade com o município de Conceição da Barra, que historicamente é um pólo de embarque e desembarque de pesca. É fato que a pesca em Conceição da Barra vem declinando, tendo ocorrido nos últimos anos a falência de empresas de pesca industrial e fechamento de fábricas de gelo.

Contudo, a pesca artesanal naquele município mostra ainda vigor, com registro de uma frota de mais de 120 barcos, motorizados e de porte médio. Esta frota atua preferencialmente ao norte do litoral do município, na direção de Abrolho, estendendo-se para sul apenas até o litoral do município de São Mateus. Embora não concorram no mesmo espaço pesqueiro com a frota artesanal de Linhares, o desembarque mais expressivo de pescado em Conceição da Barra faz com que investimentos em infra-estrutura de comercialização de pescado sejam atraídos preferencialmente para aquele município.

Na perspectiva de reduzir as pressões sobre suas áreas de pesca e de alguma forma recuperar a sustentabilidade da atividade, os pescadores de Linhares mostram grande interesse na criação de

uma reserva extrativista de pesca no litoral norte do estado. Consideram que com tal mecanismo se reduza a incidência de práticas predatórias que hoje ocorrem na região.

A presença do empreendimento de Cangoá e Peroá associado à estrutura terrestre a ser construída na praia de Cacimbas poderá induzir processos de crescimento econômico para o município tanto pela geração de *royalties* como pela inserção de novas demandas na estrutura econômica local. Estas novas demandas, como já discutido anteriormente neste documento, podem ser voltadas a serviços e suprimentos tipicamente utilizados por instalações similares da *PETROBRAS* em outras cidades do Brasil. Tendo em vista o horizonte de 20 anos associado ao empreendimento de Peroá e Cangoá, estas demandas poderão induzir investimentos de longo prazo em outros setores da economia complementares ou de suporte à atividade da *PETROBRAS* no município. A inserção econômica do empreendimento na esfera local tende, portanto a gerar progressivos impactos positivos, ao longo do horizonte de longo prazo do empreendimento, na medida em que se produzem receitas de *royalties* 20 anos e se multipliquem investimentos privados em atividades produtivas no município.

As interferências do empreendimento com a atividade pesqueira, no entanto, tendem a manterem-se inalteradas ao longo de todo o horizonte de 20 anos previsto para sua operação. Representada basicamente pela exclusão da pesca na área dos campos de gás e adjacências, esta restrição se manterá por todo o período de operação da atividade. Outros fatores incidentes sobre a atividade pesqueira podem, contudo determinar maior ou menor sensibilidade deste segmento a tal interferência. Assim, na medida em que esta se fortaleça como segmento produtivo, adquirindo acesso a linhas de crédito, renovando a frota, fortalecendo o associativismo e a infra-estrutura de apoio à comercialização do pescado, a pesca artesanal de Linhares estará menos susceptível às restrições de atuação determinadas pela área de exclusão.

Por outro lado a perspectiva de não implantação do empreendimento, cuja discussão é solicitada no Parecer Técnico deve levar em conta o quadro energético do estado, caracterizado pela grande dependência da importação de energia de outros estados, o que estabelece um fator de restrição ao desenvolvimento de diversos setores econômicos. Na escala do próprio município de Linhares a carência de energia inibe a expansão das indústrias moveleiras e de processamento de produtos agrícolas que hoje representam a parcela mais relevante da economia do município.

O benefício energético do projeto para o estado e sem dúvida palpável dado que o gás deverá ser transportado para Vitória para suprir abastecimento público doméstico e veicular, usos industriais entre outros. Para Linhares, no entanto este benefício chegaria de forma indireta e em horizonte de mais longo prazo. A chegada do gás a praia de Cacimbas não pressupõe por si só que parte deste possa ser destinado, por exemplo, ao setor industrial de Linhares. A distância do núcleo urbano-industrial do município à estação de Cacimbas é superior a 30 quilômetros e não existe ramal de gasoduto implantado que possa trazer o gás até a cidade. Assim o benefício energético para o município viria de forma indireta, como reflexo do rearranjo da matriz energética do estado.

---

A não realização do empreendimento deixaria assim de concretizar uma potencialidade energética relevante para o estado do Espírito Santo assim como as oportunidades de inserção de benefício sócio-econômico já discutidas anteriormente, em especial associadas à geração de *royalties* para o estado do espírito Santo e para o município de Linhares.

## **II.6 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais**

**A identificação e avaliação dos impactos ambientais foram realizadas de forma incipiente. De um modo geral, a avaliação dos impactos identificados para os meios físico, biótico e socioeconômico não foi abordada e discutida com base nos critérios adotados para a interpretação e classificação qualitativa de cada impacto (abrangência espacial, duração, temporalidade, magnitude e etc.), como explicitado durante a apresentação da metodologia utilizada.**

**Esta argumentação pode ser exemplificada através de algumas observações sobre o texto apresentado:**

- **“... Estas contratações ocasionarão o aquecimento deste setor de serviços, não chegando, entretanto, a provocar o seu crescimento, já que a demanda é pequena e temporária ... Na fase de haverá a criação de poucos postos de trabalho ... Haverá efeitos positivos sobre o município de Linhares, tendo em vista o incremento financeiro que este passará a receber em decorrência do pagamento de royalties pela PETROBRAS.” (pág.11/17).**

**A discussão feita sobre o setor de serviços além de não ser conduzida sob os aspectos qualitativos mencionados anteriormente, quantifica o impacto de forma precária tornando a análise demasiadamente subjetiva. As informações relativas à geração total de empregos diretos deverão quantificar e categorizar os empregos a serem gerados, a demanda gerada por serviços deverá ser estimada antes de ser classificada como pequena e o percentual de incremento financeiro gerado a partir do pagamento de royalties deverá ser estimado para o município de Linhares, considerando ainda a desativação da unidade e conseqüente suspensão do pagamento.**

- **“... A qualidade da água e do substrato marinho poderá ser afetada no caso de vazamento acidental de gás/condensado do duto, contudo, devido elevada taxa de evaporação, foi considerado que haverá alteração das características físico-químicas da água e do sedimento de forma direta, local, imediata, reversível e de alta magnitude.” (pág.8/17).**

**Durante a análise da alteração da qualidade da água marinha, ocasionada por um possível vazamento acidental de gás/condensado, além de ser mencionada a alta taxa de evaporação do produto sem apresentação de nenhum tipo de embasamento, foi também apenas citada a possibilidade de alterações das características físico-químicas da água e do sedimento, sendo sua classificação realizada logo em seguida.**

**Pode-se observar ainda que a “Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais”, não contemplou alguns impactos ambientais passíveis de serem ocasionados durante a atividade.**

---

*Desta forma, deverão ser avaliados para os meios físico, biótico e socioeconômico, os impactos relativos ao:*

- *desalagamento do duto após realização do teste de estanqueidade, considerando-se: o volume a ser lançado no ambiente, a toxicidade e biodegradabilidade do produto traçador (fluoresceína) e a área de abrangência da pluma de dispersão, considerando a diluição da mesma. Caso sejam utilizadas outras substâncias químicas (ex. anticorrosivo), estas deverão ser consideradas na análise.*
- *vazamento de gás e condensado considerando-se: a estimativa da probabilidade de ocorrência de acidentes ambientalmente relevantes; área de desova e época de eclosão dos ovos das espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na área; a modelagem para o pior caso (considerando o exposto no item II.6.1); a toxicidade e biodisponibilidade do metano e do condensado aos organismos marinhos, o tempo de permanência destes produtos no ambiente e ainda suas características organolépticas.*
- *procedimento de passagem do PIG para limpeza e desobstrução do duto, considerando-se os produtos químicos a serem utilizados, a toxicidade destes produtos e a periodicidade de execução deste procedimento.*
- *enterramento do duto na praia e sua possível interferência com a desova das tartarugas marinhas ocorrentes na área onde o duto será enterrado. Deverá ser considerada a profundidade de enterramento do duto.*
- *tipo de técnica a ser empregada para o enterramento do duto.*
- *processo de desativação da unidade produtora.*

*Este item deverá ser reapresentado de acordo com os comentários deste parecer técnico. A revisão deverá considerar ainda, a extrema necessidade de incorporação de fontes de referências para subsidiar a análise e discussão dos impactos identificados, de forma a possibilitar a redução da subjetividade que envolve este tipo de análise.*

O Item II.6 Identificação e Avaliação de Impacto está reapresentado, conforme solicitado.

## **II.6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

A atividade de produção e escoamento de gás natural a ser realizada no escopo desse licenciamento mostra-se viável do ponto de vista ambiental, tendo em vista a natureza e a magnitude dos impactos prognosticados e que serão detalhados ao longo desse capítulo. A fase de implantação das unidades e especialmente, dos dutos marinhos terão um efeito de perturbação do ambiente comparativamente

maior do que aquele ocasionado na fase de a fase de operação do empreendimento, conforme disposto em detalhe neste capítulo.

A partir da descrição dos impactos, serão propostas medidas mitigadoras ou compensatórias, no sentido de gerenciar os efeitos que o empreendimento possa vir a ocasionar. Ressalta-se que independentemente do grau de significância dos impactos, todos os fatores de sensibilidade ambiental serão abordados, de modo a estabelecer medidas mitigadoras e/ou compensatórias dos impactos negativos e potencializadora dos positivos. Assim, pretende-se caracterizar a eficácia destas medidas em face da natureza preventiva ou corretiva, em que fase da atividade deverão ser adotadas, o aspecto ambiental objeto da medida, seu prazo de permanência de sua aplicação e, finalmente, a responsabilidade por sua implantação.

### ***Síntese dos Impactos Ambientais***

A partir da análise das matrizes pode-se constatar que, na etapa de implantação, os impactos e outros potencialmente gerados são negativos e relacionam-se diretamente com a produção de rejeitos, derramamentos acidentais de óleo combustível, aumento do tráfego marítimo para a área, com o aporte das estruturas e suprimentos e aumento da movimentação de embarcações na área, especialmente a BGL-1, os barcos de apoio e aeronaves durante as manobras de instalação da unidade e dutos; além do revolvimento do substrato marinho.

Por sua vez, o impacto de redução da área de pesca em decorrência da presença das instalações marítimas do empreendimento, é permanente, embora seja pequena a área do espaço marítimo sujeita á tal restrição, quando comparada com a área de distribuição da pesca na região.

Ressalta-se o impacto positivo da atividade no que concerne a produção de combustível natural, de efeito poluidor reduzido, quando comparado ao óleo cru, e que, ao ser escoado e comercializado, trará um retorno social e ecológico positivo, no que diz respeito à política ambiental do estado como um todo. Ressalta-se ainda, como impacto positivo, a ampliação da receita municipal de Linhares e do Estado do Espírito Santo, pela distribuição de *royalties* gerados pela produção de gás nas localizações previstas.

### ***Metodologia de Identificação e Avaliação de Impactos***

A literatura técnica dispõe de inúmeros métodos para identificar impactos ambientais, alguns privilegiando os aspectos quantitativos, outros os qualitativos. No entanto, a experiência do setor de consultoria ambiental vem mostrando que tais metodologias apresentam deficiências e virtudes, havendo consenso de que, se o conhecimento das várias técnicas é útil, a utilização de qualquer uma delas, exclusivamente, não consegue expressar a multiplicidade dos fatores envolvidos.

Para as identificações de impactos abaixo informados, optou-se por não quantificá-los, em decorrência de uma metodologia ainda não bem estabelecida, evitando assim uma sub-estimativa dos mesmos. Embora uma descrição qualitativa possa ser passível de sofrer críticas pelo subjetivismo, este tema foi desenvolvido prezando pelo princípio da precaução, através de uma abordagem conservativa.

Tendo em vista este fato, buscou-se com base nas metodologias disponíveis, criar uma que permitisse a análise qualitativa dos impactos e aproveitasse a experiência acumulada pelos técnicos envolvidos na elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que seguiu basicamente as seguintes etapas:

Durante a etapa de planejamento do EIA, visualizou-se o trabalho como um todo, tendo como base as diretrizes emanadas pelo ELPN/IBAMA através do Termo de Referência nº023/01, definindo-se, entre outros aspectos, os fundamentos conceituais, a abrangência espacial e temporal dos estudos, a base de dados, métodos e técnicas de avaliação de impactos a serem adotadas.

Na descrição das atividades, procedeu-se um exame detalhado das ações relacionadas a cada etapa da implantação e operação do sistema de produção, tendo sido levantados os fatores de impacto decorrentes de sua execução. No diagnóstico ambiental, estudaram-se, de forma integrada, os processos ambientais potencialmente envolvidos com a implantação da atividade, obtendo-se os fatores de sensibilidade ambiental. Os fatores de sensibilidade e de impacto detectados são apresentados no Tabela II.6-1 a seguir:

*Tabela II.6-1: Fatores de sensibilidade e de impacto.*

FATORES DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL		FATORES DE IMPACTO	
1	Características Bio-físico-químicas da água do mar	1	Uso do espaço marítimo
2	Organismos bentônicos	2	Revolvimento do substrato marinho
3	Ictiofauna	3	Produção de rejeitos em geral
4	Quelônios	4	Derramamento acidental de óleo diesel (BGL-1)
5	Aves costeiras e oceânicas	5	Derramamento acidental de gás condensado
6	Cetáceos	6	Derramamento acidental de produtos químicos
7	Unidades de Conservação e Turismo litorâneo	7	Lançamento de efluentes do teste de estanqueidade e derramamento acidental de óleo diesel
8	Atividade pesqueira	8	Uso do espaço marítimo com criação de zona de exclusão e intensificação do trânsito de embarcações cruzando áreas de pesca
9	Economia municipal	9	Geração de <i>Royalties</i> e criação de novas demandas de serviços.
10	Economia estadual	10	Geração de <i>Royalties</i> , aumento da produção de gás aumento da demanda por de suporte <i>off-shore</i> na capital.

Na etapa seguinte, os fatores de impacto foram confrontados com os de sensibilidade ambiental na matriz de avaliação de impacto, apresentada no final do item, onde foram avaliados qualitativamente de acordo com os seguintes critérios:

---

**Qualificação:**

**positivo:** quando o impacto traduz uma melhoria de qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

**negativo:** quando o impacto traduz danos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

**Relação causa/efeito:**

**direto:** quando o impacto é decorrente de uma simples relação de causa e efeito.

**indireto:** quando o impacto é decorrente de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

**Abrangência espacial:**

**local:** impactos cujos efeitos se fazem sentir apenas nas imediações ou no próprio sítio onde se dá a ação.

**regional:** impactos cujos efeitos se fazem sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação.

**estratégico:** impactos cujos efeitos têm interesse coletivo ou se fazem sentir em nível nacional.

**Duração e periodicidade:**

**cíclicos:** impactos cujos efeitos se manifestam em intervalos de tempo determinados.

**temporários:** impactos cujos efeitos tem duração limitada.

**permanentes:** quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

**Reversibilidade:**

**reversível:** impacto para o qual o fator ou parâmetro ambiental afetado, uma vez cessada a ação, retorna às suas condições originais, com ou sem a adoção de medidas de controle.

**irreversível:** impacto para o qual o fator ou parâmetro ambiental afetado, uma vez cessada a ação, não retorna às suas condições originais.

**Temporalidade:**

**imediate:** quando o impacto se dá somente no instante em que ocorre a ação causadora e rapidamente cessa.

**temporário:** quando o impacto se prolonga, por pouco ou muito tempo, após a ação causadora.

---

**permanentes:** quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

**Magnitude:** magnitude de um impacto é sua grandeza em termos absolutos, podendo ser definida como a medida de alteração no valor de um fator ou parâmetro ambiental, em baixa, média e alta.

**Vulnerabilidade:** capacidade de um fator ambiental vir a sentir um impacto, o qual define-se em baixa, média e alta.

Para classificar os impactos com relação ao grau de significância (importância) que os mesmos possam ter para o meio ambiente, procurou-se agrupá-los em dois tipos: significativo ou pouco significativo. Para definição do critério adotado para esta classificação, foram considerados os atributos “abrangência espacial”, “temporalidade” e “magnitude” dos fatores ou dos componentes ambientais potencialmente afetados.

#### ***Identificação e Avaliação dos Impactos***

Apresenta-se matriz de avaliação de impactos associados à etapa de implantação dos dutos, bem como durante a operação do sistema.

**MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS ASSOCIADOS À ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DOS DUTOS E DA UNIDADE**

Fator Ambiental	Fatores de Impacto	Descrição dos impactos	Avaliação do Impacto					
			Qualificação	Ordem	Abrangência	Temporalidade	Reversibilidade	Magnitude
Qualidade da água	Produção de rejeitos a partir da BGL-1	Alteração das características físico-químicas da água pelo descarte de efluentes sanitários da BGL-1.	negativo	indireto	local	imediate	reversível	média
	Derramamento acidental de óleo diesel da BGL-1 e dos barcos de apoio	Alteração das características físico-químicas da água	negativo	indireto	local	imediate	reversível	alta
	Descarte de efluente do Teste de estanqueidade	Alteração das características físico-químicas da água	negativo	indireto	local	imediate	reversível	média
Organismos bentônicos	Revolvimento do substrato marinho	Desestruturação ou relocação das comunidades bentônicas	negativo	indireto	local	imediate	reversível	alta
	Descarte de efluente do Teste de estanqueidade	Alteração na estrutura da comunidade bentônica	negativo	indireto	local	imediate	reversível	média
Quelônios Cetáceos	Uso do espaço marítimo com o aumento do tráfego marítimo	Choque mecânico com animais	negativo	direto	local	imediate	irreversível	alta
	Operação de enterramento do gasoduto	Inibição comportamental das fêmeas no momento de subida à praia	negativo	direto	local	temporário	reversível	alta
	Iluminação na BGL-1	Perda de orientação de quelônios recém-natos e inibição comportamental das fêmeas no momento de subida à praia	negativo	direto	local	temporário	reversível	alta
Aves costeiras e oceânicas	Aumento de helicópteros sobrevoando a área entre e o local de instalação do sistema.	Colisão com a avifauna	negativo	direto	local	imediate	irreversível	média
Atividade pesqueira	Ruídos das embarcações	Redução da captura por alteração comportamental do recurso	negativo	direto	local	temporário	reversível	alta
	Movimentação da BGL-1	Perda da área de pesca	negativo	direto	local	temporário	reversível	alta
	Movimentação dos barcos de apoio	Risco de acidentes com barcos pesqueiros	negativo	direto	local	temporário	reversível	alta

**MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS ASSOCIADOS À ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DOS DUTOS E DA UNIDADE**

Fator Ambiental	Fatores de Impacto	Descrição dos impactos	Avaliação do Impacto					
			Qualificação	Ordem	Abrangência	Temporalidade	Reversibilidade	Magnitude
Estrutura de serviços existente nos municípios da All	Necessidade de serviços de suprimento e apoio	Contratação de serviços	positivo	direto	local	imediatos	irreversível	baixa

**MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS ASSOCIADOS À ETAPA DE OPERAÇÃO DO SISTEMA**

Fator Ambiental	Fatores de Impacto	Descrição dos impactos	Avaliação do Impacto					
			Qualificação	Ordem	Abrangência	Temporalidade	Reversibilidade	Magnitude
Qualidade da água e do substrato marinho	Descarte operacional de rejeitos sanitários	Alteração das características físico-químicas da água.	negativo	indireto	local	imediatos	reversível	média
	Vazamento acidental de gás/condensado ( <i>Blow-out</i> )	Alteração das características físico-químicas da água e sedimento.	negativo	indireto	local	imediatos	reversível	alta
Quelônios	Iluminação da plataforma <i>PPER-01</i>	Perda de orientação de quelônios recém-natos e inibição comportamental das fêmeas ao se aproximar da praia	negativo	direto	local	temporário	reversível	média
Organismos bentônicos	Presença de substrato duro representado pelas estruturas implantadas	Incrustação de organismos nas estruturas implantadas	positivo	direto	local	temporário	irreversível	média
Ictiofauna	Presença de organismos incrustantes nas estruturas implantadas	Atração de cardumes pela disponibilidade de alimentos	positivo	Indireto	local	temporário	irreversível	média
Unidades de conservação	Derramamento de óleo diesel	Alteração das características físico-químicas da água	negativo	Indireto	local	imediatos	reversível	média
Economia Municipal	Repasse de <i>royalties</i> para o município de Linhares	Incremento financeiro ao município	Positivo	direto	local	temporário	reversível	alta

---

## **DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS**

### **Qualidade da água**

O descarte de efluentes sanitários, a partir da balsa lançadora de dutos BGL-1 e dos barcos que a apoiam, poderá ocasionar uma alteração das características da água pelo aumento de matéria orgânica. Quando os barcos terminarem a instalação, o descarte de matéria orgânica será radicalmente reduzido, uma vez que a plataforma não é habitada, só devendo haver algum descarte durante manutenções periódicas (semanais, passando a mensais) da mesma para, no máximo, 10 pessoas. Desta maneira, identificou-se e avaliou-se este impacto como local, reversível e de média magnitude. Hipótese acidental devido ao derramamento de óleo diesel da BGL-1 e dos barcos de apoio, provocando alteração das características físico-químicas da água foram consideradas como local, reversível e de alta magnitude.

Durante a fase de instalação está prevista a realização de um teste de estanqueidade (hidrostático) do gasoduto. Nesta operação será adicionado somente o traçador Fluorene R2 (fluoresceína) diluída à 40ppm num meio aquoso (água do mar), sendo este lançado a 52 Km da costa, numa profundidade de 67 metros. O volume a ser descartado é equivalente a 8.000m<sup>3</sup> de água do mar. Foi identificado e avaliado para esta operação, o impacto das características físico-químicas da água do mar na área de influência, de forma indireta, local, imediata, reversível e de média magnitude. Tal avaliação está baseada nos testes ecotoxicológicos e de biodegradabilidade do Fluorene R2 apresentado no Anexo II, bem como no padrão de circulação das correntes costeiras da região.

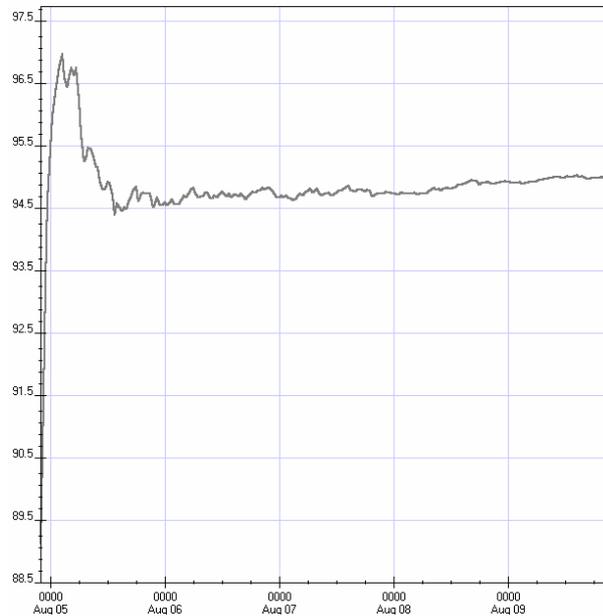
Conforme descrito na solicitação sobre a instalação para lançamento e recebimento de *pig*, a operação será realizada semanalmente e, deste modo, gerará um volume estimado de resíduos composto, basicamente, de óxido de ferro, embebido com água e condensado de aproximadamente quatro a seis litros mensais, sendo que a destinação final destes, será o encaminhamento para aterro industrial devidamente licenciado. No caso das operações de aplicação de inibidor de corrosão por batelada, é estimado que estas venham ser realizadas a cada três meses. Entretanto, tal periodicidade poderá sofrer ajustes, a depender dos resultados da monitoração da corrosão. Contudo, tanto o inibidor aplicado, quanto o remanescente entre os dois *pigs* será drenado para o coletor de condensado e terá o mesmo destino final do condensado, ou seja, será incorporado ao processo de produção, escoando no duto já existente para a Estação de Lagoa Suruaca. Nenhum produto químico, exceto a Fluoresceína a 40 ppm, será descartado no mar. (PETROBRAS, 2002)

A alteração das características da água, em caso de vazamento de óleo diesel da BGL-1 e dos barcos de apoio, não chegará a afetar drasticamente a biota marinha, uma vez que a tendência do óleo diesel é de evaporar em poucas horas, quando em volumes reduzidos. Qualquer medida mitigadora para esse impacto deverá estar contemplada no plano de contingência da balsa, ressaltando, que nos casos de vazamento de diesel, as medidas mitigadoras podem ser mais impactantes do que apenas deixar o combustível evaporar naturalmente.

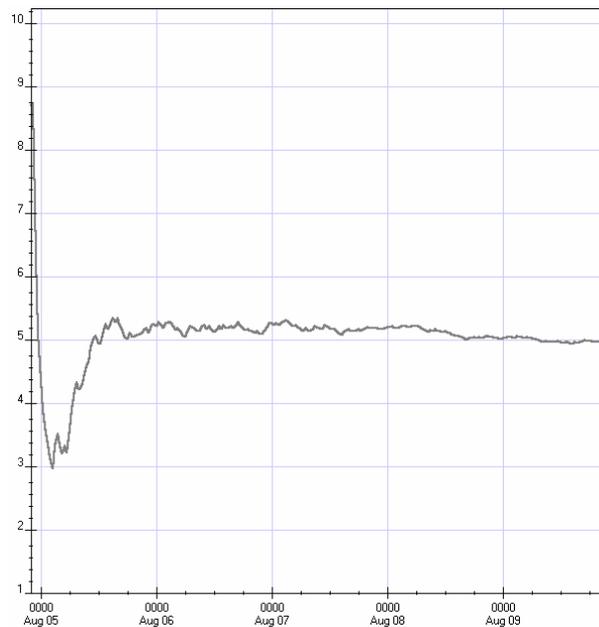
A qualidade da água e do substrato marinho poderá ser afetada no caso de vazamento acidental de gás condensado ou óleo da plataforma em virtude de um *blow-out*. Contudo, devido à elevada taxa de evaporação do gás condensado (API 63° -referente ao poço de maior vazão ESS 82) e baixa persistência deste composto na água do mar, como considerado no resultado da simulação abaixo colocado, que as alterações das características físico-químicas da água será de forma indireta, local, imediata, reversível e de alta magnitude.

De acordo com uma simulação realizada, constatou-se que ocorre uma evaporação de 95% do condensado em um período de 5 dias, conforme pode ser observado na tabela e figura abaixo (ADIOS 2.0, 2000). As premissas adotadas na simulação foram as seguintes:

API		63° (*)
Massa específica		0,723 g/cm <sup>3</sup> (25°C)
Viscosidade		1,4 cSt (25°C)
Taxa de vazamento		2,46 m <sup>3</sup> /hora (59,2 m <sup>3</sup> /dia)
Duração da simulação		120 horas (limite do ADIOS 2)
<i>Input</i> meteoceanográfico		
	Temperatura da água	25°C
	Salinidade	32
	Turbidez	5g/m <sup>3</sup>
	Corrente	1 m/s (225°)
	Altura de onda	2 m
	Vento	10 m/s (225°)
* API do poço ESS 82 (maior vazão)		



*Percentual de evaporação do gás condensado ao longo do tempo.*



*Percentual de dispersão natural do gás condensado ao longo do tempo.*

No compartimento sedimento, considerou-se os impactos como indireto, local, imediato, reversível e de média magnitude para o vazamento de gás condensado que por possuir menor densidade (massa específica), tendem a subir para a superfície.

---

## **Qualidade do ar**

Neste empreendimento está previsto queima zero, ou seja, todo o gás que chega a plataforma será diretamente enviado à terra pelo gasoduto, sem haver a presença de flare e queima de gás na plataforma.

Desta forma não são esperados os impactos negativos no que diz respeito às emissões gasosas, especialmente de Óxido de Nitrogênio (NOx) e Monóxido de Carbono (CO).

No caso de um vazamento acidental de gás, está sendo considerado o impacto sob a qualidade do ar como direto, local, imediato, reversível e de média magnitude, devido a rápida dissipação que ocorrerá para a atmosfera.

## **Meio Biótico**

### **Comunidades Bentônicas**

Para este impacto, identificou-se um elevado grau de significância no que diz respeito a relocação de comunidades bentônicas e até mortalidade dos indivíduos, devido à operação de enterramento do duto, que ocorrerá a partir de 25m de profundidade em direção à praia, local que este deverá emergir após ultrapassá-la. Este impacto dar-se-á pela técnica de jateamento hidráulico, que após o arraste do duto, quando a extremidade chegar à praia, será utilizada uma máquina que corre sobre o duto portando bicos injetores de água, que é bombeada sob alta pressão. Este jato vai escavando o solo sob o duto, gerando a trincheira de aproximadamente 1,5 metros dentro da qual o duto vai pousando. Esta medida visa evitar que haja qualquer tipo de colisão com embarcações ou atividade pesqueira (pesca de arrasto), onde se identificou um maior o número de embarcações artesanais trafegando. Este procedimento evitará também, a descaracterização da estética do ambiente, contribuindo com seu valor como patrimônio paisagístico, bem como evitar o desenterramento pela ação da dinâmica costeira (ondas e correntes) nesta estrutura. Para avaliação da estrutura da comunidade bentônica do local a ser impactado, foi realizado um levantamento de campo, ao longo do traçado do duto, visando caracterizar quali-quantitativamente este ambiente.

Num trabalho conduzido num transect que cruza uma área dragada em um banco de areia submerso, foi observado o impacto físico sobre o fundo marinho, onde a riqueza específica e a densidade da população declinaram abruptamente dentro dos limites da área impactada (Figura II.6-1). A sucessão ecológica (colonização) em um sedimento marinho, depois da cessar um distúrbio ambiental de grande proporção, exemplificado pelo hidro-jateamento proposto para o enterramento do duto (Figura II.6-2), mostra que a colonização inicial será feita por "espécies oportunistas" que alcançaram uma densidade máxima (pico) populacional geralmente dentro de 6 meses após este distúrbio. Neste ínterim, o sedimento será invadido por outras espécies, e a densidade de população oportunista declinará. Este "Ponto de Ecótono" marca o início de uma "comunidade transicional", com elevada diversidade específica e amplo espectro de espécies r e k-estrategistas. Este período pode durar cerca de 1 a 5 anos, dependendo de um número de fatores ambientais. Desde que as circunstâncias

ambientais remanescentes permaneçam estáveis, alguns membros desta comunidade transicional estarão eliminados pela competição e a comunidade como um todo resultará numa "comunidade equilibrada", com interações biológicas complexas (Warwick, 1984 ; Warwick, 1993 e Warwick *et al*, 1994.)

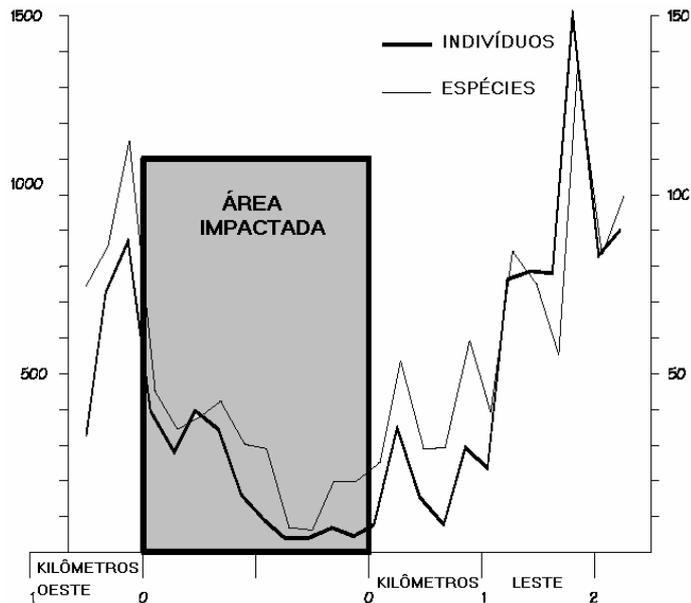


Figura 1: Diagrama mostrando a variação espacial da comunidade bentônica, em virtude de um impacto por dragagem.

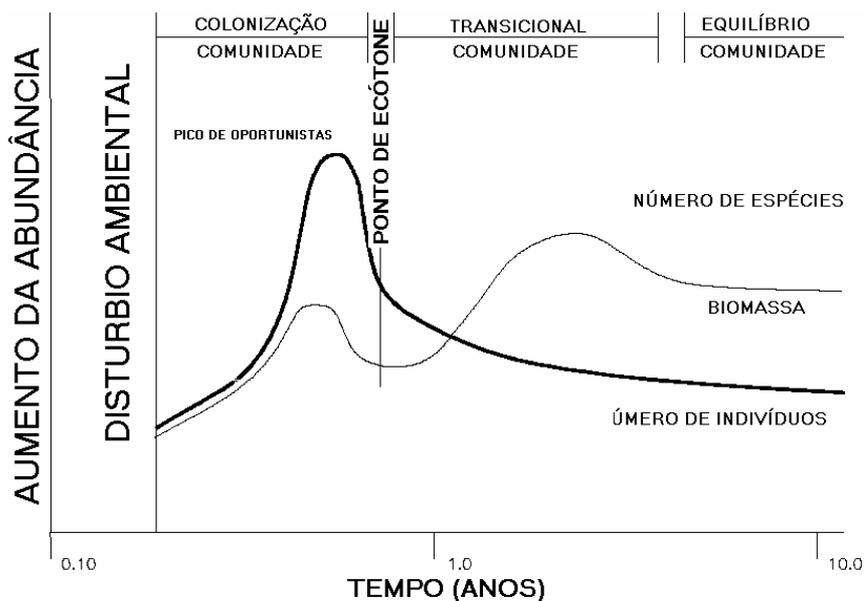


Figura 2: Diagrama mostrando a sucessão ecológica temporal da comunidade bentônica impactada.

Com base nas identificações acima descritas, no que diz respeito ao impacto da operação de enterramento do duto, e sua influência sobre a comunidade bentônica, avaliou-se tal impacto como indireto, local, imediato, reversível e de alta magnitude.

### **Quelônios**

O impacto da técnica de enterramento do duto no infralitoral, adentrando para o supralitoral poderá causar impacto sobre a desova das tartarugas marinhas que ocorrem na Planície Costeira do Rio Doce. A área de maior desova, contudo, ocorre na porção mais ao sul da praia de Cacimbas, na praia de Comboios (Reserva Biológica), sendo uma das mais importantes áreas de concentração de desovas de tartarugas marinhas no Atlântico Oeste Tropical (Dei Marcovaldi & de Albuquerque 1982, Marcovaldi & Dei Marcovaldi 1987). Pela Convenção Inter-Americana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinha, assinada pelo Governo Brasileiro em 1997 e em vias de ser ratificada, compromete o Brasil, dentro do objetivo da Convenção, de “promover a proteção, conservação e recuperação das populações de tartarugas marinhas e dos habitats dos quais elas dependem. Recomenda-se alta prioridade nas medidas de segurança relativa às atividades de perfuração e exploração de petróleo a serem desenvolvidas ao longo da praia de Comboios, em Regência”. Desta maneira, medidas mitigadoras deverão ser implementadas para minimizar o impacto por esta técnica, os quais estão propostas no Projeto de Monitoramento da Biota. Embora a praia de Cacimbas (Área de Influência Direta) esteja fora da Reserva Biológica de Comboios, não se pode subestimar tal impacto em virtude das rotas migratórias ainda imprevisíveis destes quelônios.

Na fase de implantação, os impactos prognosticados, relativos à iluminação proporcionada pela BGL-1 na praia de Cacimbas e o impacto da operação de enterramento do duto, e suas influências sobre a área de desova de quelônios, foram avaliados como direto, local, imediato, reversível e de média magnitude. Em relação à iluminação da BGL-1, a utilização de anteparos de forma a reduzir a luz incidente fora da embarcação será empregado de forma de minimizar este efeito em quelônios recém eclodidos e da inibição comportamental das fêmeas no momento da desova. Quanto ao impacto da operação de enterramento do gasoduto, um Monitoramento Ambiental será implementado para mitigar este efeito.

### **Navegação e Choque com a Comunidade Nectônica**

Durante a instalação da plataforma e do duto marinhos, haverá um aumento na intensidade de tráfego marítimo local em relação aos portos de Vitória e Vila Velha. O tráfego será maior no início, e deverá se reduzir à movimentação da balsa BGL-1 e de seus barcos de apoio. Eventualmente poderá haver choque entre alguns indivíduos da fauna nectônica, cetáceos, quelônios e alguns representantes da ictiofauna pelágica, embora a probabilidade seja baixa em virtude de suas

capacidades natatórias que possibilitam o escape de eventuais acidentes com embarcações. Como foi descrito no capítulo relativo ao meio biótico, verifica-se a provável ocorrência de pequenos cetáceos e sazonalmente, de baleias jubarte e franca. Os indivíduos da ictiofauna serão os mais improváveis de serem afetados por não permanecerem normalmente por longos períodos na superfície da água, e possuindo grande capacidade de locomoção no meio marinho. Os quelônios são esperados para o local entre os meses de setembro a fevereiro, destacando a presença de fêmeas de *Dermochelys coriacea* desovando na região adjacente, ao sul da Foz do Rio Doce, na Reserva Biológica de Comboios.

De toda maneira, os impactos por choque desses indivíduos caracterizam-se com mais frequência, por afetarem animais presentes em locais onde há um grande tráfego de embarcações navegando em alta velocidade, como em portos ou baías. Na região enfocada, não há um tráfego intenso de embarcações, sendo esperada maior ocorrência em batimetrias mais elevadas onde transitam os grandes navios.

O impacto referido a iluminação da plataforma, na fase de operação será de baixa magnitude, devido ao fato da área de localização da plataforma estar situada ao norte do local de maior concentração de desovas neste estado, bem como, pelo fato da mesma ser desabitada, sendo sua iluminação restrita às luzes de aviação e de segurança à navegação.

No que diz respeito ao impacto do aumento da navegação e sua influência sobre a comunidade nectônica, avaliou-se conservativamente tal impacto como direto, local, imediato, irreversível e de alta magnitude.

### **Aves costeiras e oceânicas**

Espera-se aumento do tráfego aéreo pela presença de helicópteros sobrevoando a área e o trajeto entre Vitória e o local de instalação do sistema ocasionando intervenção com a avifauna. Os vôos de transporte de pessoal ocorrerão ao longo do período de instalação em que a BGL-1 estará funcionando no local. Esta intensificação do tráfego aéreo pode ocasionar impactos relacionados ao aumento do ruído ou mesmo choque mecânico com aves costeiras e oceânicas. Considerou-se como impacto direto, local, imediato, irreversível e de média magnitude.

### **Atividade Pesqueira**

Impactos sobre pesca podem decorrer da competição com as embarcações de apoio pelo uso do espaço marítimo, e da restrição da temporária ou permanente da pesca na área do empreendimento e suas imediações. Podem ainda estar associado dano causado aos equipamentos de pesca por embarcações cruzando as áreas onde ocorre a atividade, além dos impactos que possam ocorrer sobre as próprias populações de peixes.

Durante a fase de instalação prevê-se que barcos de apoio cruzem as áreas de pesca do litoral norte capixaba, numa frequência média de dois barcos por semana. Esta frequência deverá ser reduzida após a conclusão da instalação para no máximo uma viagem por semana. Tais barcos estarão se deslocando entre o porto de apoio em Vitória e a área de instalação dos campos ou do gasoduto, em rota N/NE a partir de Vitória, cruzando áreas comisóbatas superiores a 50 metros. Tendo em vista a presença na área de práticas de pesca com petrechos de espera e *long-lines* entre outras, pode-se prever que surjam conflitos entre a atividade pesqueira e a atividade de apoio marítimo do empreendimento, principalmente pela possibilidade de que barcos de suprimento possam abalroar e danificar tais petrechos. Esta interferência, contudo não seria significativa para a frota de pesca industrial atuante no litoral capixaba, que utiliza a *long-line*, pela grande dispersão de sua área de atuação e pelas grandes profundidades onde normalmente utiliza este tipo de petrecho (maiores que 120m). Já o uso de redes de espera é mais comum em áreas mais rasas e próximas da costa, além de ser pratica bastante utilizada pela frota de pesca artesanal, que possui menor mobilidade, portanto menor área de dispersão. Para o segmento de pesca artesanal tal impacto teria, portanto maior significância, demandando adequado planejamento para sua mitigação.

Durante a fase de instalação dos dutos, haverá limitação no uso do espaço marítimo correspondente ao corredor de lançamento. Tal limitação, no entanto não se dá em toda a extensão do corredor simultaneamente, mas sim nas proximidades da área de atuação da BGL-1. A utilização do espaço marítimo do corredor durante a implantação dos dutos deverá restringir-se apenas ao tráfego de embarcações cruzando a área. Pela presença dos segmentos de duto e equipamento de instalação no fundo do mar, não será possível durante este curto período, realizar atividades de pesca ou ancorar embarcações na área proximidades. Uma vez concluída a instalação, o duto estará enterrado no assoalho marinho no trecho de seu caminhamento situado em lâmina d'água de até 30 metros de profundidade (cerca de 11 km de extensão a partir da praia). Neste trecho, uma vez finda a instalação, não mais haverá qualquer restrição aos usos gerais do espaço marítimo. No trecho remanescente, em que o duto estará assentado sobre o assoalho marinho, encapsulado por estrutura de concreto, permanecerá apenas a restrição de ancoragem de embarcações por motivos de segurança. As práticas de pesca poderão ser restabelecidas também neste trecho, inclusive com uso de redes, pois a estrutura de encapsulamento do duto não apresenta protuberâncias, não causando, portanto danos aos petrechos de pesca. De qualquer sorte tal estrutura deverá ser incorporada às cartas náuticas da região, tendo em vista as restrições de ancoragem e os problemas de segurança associados à inobservância de tal restrição.

Finalmente, cabe analisar os impactos decorrentes da área de exclusão permanente da atividade pesqueira, que será estabelecida na localização dos campos de gás. Para tanto se deve observar que tal exclusão possui variáveis níveis de restrição. Assim, a restrição total dá-se apenas dentro de

círculos de 500 metros em torno da plataforma de produção PPER-01 e dos poços a ela interligados<sup>1</sup>. Considerando-se os 5 poços e a plataforma de produção, chega-se a uma área total de cerca de 4,8 km<sup>2</sup>, dividida em seis círculos de 1 quilômetro de diâmetro cada, distribuídos em um corredor de cerca de 12 Km de extensão<sup>2</sup>. Nestes espaços não podem transitar ou permanecer embarcações estranhas à operação dos campos. Contudo, além de situarem-se a distâncias que variam de 40 a 52 quilômetros da costa, tais círculos cobrem áreas extremamente pequenas em relação à amplitude do espaço de atuação da atividade pesqueira, mesmo quando se focaliza unicamente o segmento da pesca artesanal do município de Linhares. Esta se distribui ao longo de toda a costa do município, atuando preferencialmente em águas rasas, de até 20 metros de profundidade, distante, portanto mais de 20 quilômetros da mais próxima das áreas de exclusão permanente, acima identificada.

Contudo, uma restrição de maior amplitude é identificada especificamente no que se refere aos barcos pesqueiros que utilizam *long-lines*. Uma vez que estes petrechos podem ter cabos com dezenas de quilômetros de extensão, sua extremidade livre pode derivar para a zona da plataforma, dado que, a cerca de 20 quilômetros para leste/nordeste desta, já ocorrem áreas com profundidade suficiente para o lançamento deste tipo de petrecho.

A deriva de um cabo de aço de grande comprimento para a área da plataforma de produção e o seu possível tracionamento pelo guincho ao qual está ligado na embarcação de pesca, poderia gerar sérios acidentes, pondo em risco tanto a embarcação quanto a própria operação de produção de gás. A área de restrição ao uso de *long-lines* e outros petrechos de grande extensão de deriva, é, portanto, muito mais ampla do que aquela relativa às demais práticas de pesca. Sua extensão pode ser estimada considerando-se um semicírculo, projetando-se sobre as regiões de batimetria mais profunda, situadas à NE/E/SE da área de produção. Mesmo com tal ampliação do espaço de exclusão, tal restrição poderia ainda ser considerada de baixa significância tendo em vista a grande área de distribuição da frota atuante neste tipo de pescaria. Contudo se considerado o caráter permanente desta, e a criticidade dos eventos que podem decorrer de sua inobservância, conclui-se que a possibilidade de tal interferência constitui impacto de grande significância.

Com base na discussão acima se tem em síntese, que na fase de implantação do empreendimento, a movimentação da unidade de instalação (BGL-1), poderá representar a perda temporária de áreas de pesca, limitada pela zona de segurança da operação, tanto ao longo do duto como na área dos campos de gás. Este impacto, em particular quando ocorrendo no trecho mais raso do corredor de lançamento do gasoduto, deverá ter maior reflexo sobre a pesca artesanal, que utiliza barcos de menor porte, com menor mobilidade para deslocar-se para outras áreas, ao longo da costa.

Por outro lado, na fase de operação, a longa permanência da unidade de produção e interligações com os outros poços na área submersa, representará a restrição da área marítima usada para a

<sup>1</sup> Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar (Convenção de Montego Bay).

<sup>2</sup> Distância que separa os dois campos de gás interligados à plataforma de produção – ver EIA capítulo II.4)

pesca pelo período de 20 anos previstos para a operação do empreendimento. Esta restrição deverá atingir principalmente, pescadores de Linhares que operem com rede de arrasto em áreas mais distantes da costa, assim como embarcações locais, em trânsito para Barra Seca, no caso da pesca artesanal ou para a região do Mar Novo e Abrolhos no caso da frota de pesca industrial proveniente do sul do estado.

Destaca-se, ainda o impacto sobre a pesca industrial decorrente da restrição ao uso de petrechos de grande extensão de deriva, nas proximidades da unidade de produção. Finalmente, destaca-se o aumento do risco de acidentes envolvendo barcos pesqueiros e barcos engajados na atividade de transporte de alimentos, combustível, equipamentos e apoio às atividades da BGL-1, durante a fase de implantação e, com menor frequência para a PPER-01 durante a fase de operação.

Impactos em populações de peixes consistem principalmente em distúrbios associados ao ruído, a ocupação das estruturas submersas das instalações por organismos incrustantes propiciando a atração de cardumes e a derramamentos acidentais de óleos e outros produtos. Efeitos observados até então são de caráter comportamental relacionado à dispersão de cardumes, mudanças de locação para concentração, alimentação, etc. De fato, a questão de maior importância têm sido o possível impacto na indústria pesqueira em função dessas alterações de comportamento e não nos recursos da pesca propriamente ditos.

Ruídos submarinos decorrentes da implantação do empreendimento tenderão a ser altos e intermitentes, enquanto na operação apresentarão níveis baixos, porém de permanência prolongada no ambiente. Entretanto, o fator de atração representado pelas instalações, parece neutralizar qualquer efeito dispersivo nos peixes. De fato, o contrário é verificado na prática, visto que unidades *off-shore* representam um elemento de concentração e não de dispersão de peixes.

A concentração de peixes ao redor da unidade de produção poderá propiciar a perigosa proximidade dos barcos pesqueiros, gerando riscos de colisão ou outros decorrentes da quebra de procedimentos de segurança da atividade. Além disso, a descarga eventual de rejeitos e o derramamento acidental de óleo e outras substâncias durante as operações de transbordo e de abastecimento pode conduzir a uma intensificação do impacto na pesca, justamente devido à concentração de peixes e atividades de pesca ao redor das plataformas.

### **Setor de Serviços**

O detalhamento da força de trabalho prevista para implantação e operação do empreendimento apresentado no item Programa de Treinamento de Trabalhadores desta complementação, indica que serão mobilizados no total 684 trabalhadores para a área do empreendimento durante a sua fase de instalação. Indica ainda que 43 trabalhadores estarão envolvidos com a operação do empreendimento, ao longo dos 20 anos previstos para tal etapa.

---

Tais números, como esclarecido anteriormente, não pressupõem a geração local de postos de trabalho. Trata-se de trabalho para mão de obra especializada, não disponível hoje no mercado de trabalho de Linhares.

Assim, na fase de instalação, os postos relativos às atividades de execução direta pela PETROBRAS serão ocupados por seu pessoal permanente, que para tais funções poderá ser deslocado de qualquer lugar do Brasil.

O pessoal da PETROBRAS será trazido para bordo e desembarcado, via helicóptero, proveniente de Vitória, não estabelecendo qualquer forma de interação com as atividades sócio-econômicas do município de Linhares, com exceção das interfaces com a pesca, já discutidas acima.

Este pessoal atua no sistema de rodízio de embarques, com duas semanas de permanência a bordo para duas semanas de folga. A cada desembarque as pessoas retornam à base em Vitória, de onde são enviadas pela PETROBRAS de volta às suas cidades de origem.

Este processo ocorre também com as equipes das empresas terceirizadas, porém observando regimes de rodízio com maior tempo de permanência a bordo.

Como já discutido anteriormente, as empresas a serem terceirizadas possuem uma dinâmica de recrutamento e dispensa de pessoal que oscila em decorrência da maior ou menor demanda de trabalhos. Podem, em função disto, recrutar contingentes especificamente para a atividade ou mobilizar para a área, equipes da empresa trazidas de outros empreendimentos.

Ainda assim não se pode atribuir à fase de instalação do empreendimento, potencial de geração de empregos locais. Estes poderiam ser gerados, no entanto em uma escala mais ampla, provavelmente com recrutamento na região da Grande Vitória, pela existência naquela região de oferta de mão de obra especializada em atividade *off-shore*. Poderia ainda gerar recrutamento no Rio de Janeiro, em especial na cidade de Macaé e imediações, onde existe hoje a maior concentração no Brasil, de serviços complementares ou de suporte a atividade *off-shore*.

Tal perspectiva, no entanto não pode ser dimensionado, dado estar ainda em curso o processo de seleção das empresas e licitação de contratos. Além disto o plano de recrutamento destas empresas será variável em função da época em que venha a ser demandada sua mobilização.

Ao longo da fase de instalação permanecerão concentradas na região de Vitória e Vila Velha, as demais formas de interação do empreendimento com as economias locais. Isto porque se situa nesta região a base portuária que dará suporte marítimo à atividade. A atividade de suporte portuário desencadeia inúmeros desdobramentos que podem responder pela geração de empregos indiretos. Suprimentos de gêneros alimentícios, material de consumo, recebimento e destinação de resíduos, transporte terrestre estão entre os serviços que podem ser demandados ao mercado da região. Também aqui não se dispõe de meios para quantificar estas interações, dado que a atividade de implantação de campos marítimos de produção, com a configuração logística do presente projeto é

ainda pouco freqüente na PETROBRAS UN/ES, não sendo ainda disponível qualquer estimativa quantitativa de como tais demandas pode projetar-se sobre a oferta de serviços existente.

Quanto à fase de operação, tendo em vista seu longo horizonte temporal, cabe considerar transformações que possam progressivamente ser induzidas no município de Linhares em decorrência da criação de uma unidade da PETROBRAS, a estação de tratamento de Cacimbas, a partir da qual será operada remotamente a unidade de produção de gás *PPER-01*.

A observação dos processos de transformação ocorridos em cidades onde se instalaram unidades similares, e tendo em vista o potencial sócio-econômico de Linhares (hoje com expressivo parque agro-industrial, estabelecimentos de ensino profissionalizante e de terceiro grau, unidades de SENAI/SENAC e SEBRAE etc.) pode-se antever em médio prazo, tanto a possibilidade de que empregos diretos possam ser gerados localmente, como de que iniciativa privada venha a realizar investimentos para implantação de serviços de apoio ou complementares às atividades da PETROBRAS na região. Surgimento de empresas metal-mecânicas de pequeno porte, de transporte, de suprimento e manutenção de componentes eletrônicos, suprimentos de material de escritório e serviços gráficos estão entre os segmentos que poderiam ser mais rapidamente atraídos para localidade, tendo em vista demandas geradas pela operação da unidade de tratamento em Cacimbas.

Quanto aos empregos diretos, estes dependeriam de um processo de capacitação de mão de obra que poderia ser deflagrado no município, tendo em vista a presença ali de unidades de educação e profissionalização capazes de vir a oferecer linhas específicas de formação profissional dirigida a atividade petrolífera. Este, no entanto seria um processo progressivo, que demandaria articulação entre a PETROBRAS e tais instituição, assim como com a comunidade local, de forma a identificarem-se as formas mais eficazes de promover tal transformação.

Analisam-se ainda, no que concerne às interações sócio-econômicas do empreendimento, os benefícios de ordem financeira gerados pela política de distribuição de *royalties* da atividade petrolífera. O município de Linhares encontra-se sob influência sócio-econômica direta do empreendimento por ser a única unidade municipal do estado, em posição de ser diretamente beneficiada pelo recebimento de *royalties* da atividade de produção de gás nos Campos de Cangoá e Peroá. Tal fato decorre tanto da posição dos poços em relação aos limites municipais, quanto ao fato de situar-se no município – na praia de cacimbas, o ponto de chegada do gasoduto de escoamento da produção.

Do ponto de vista sócio-econômico, tal fato representa impacto positivo de grande significância pelo tempo de permanência em que ocorre. O valor do aporte de recursos é, contudo variável em função do progresso dos níveis de produção. No entanto a PETROBRAS estima que o empreendimento de Cangoá e Peroá possa gerar um total de R\$ 300.000,00/mês, em *royalties* para o município ao longo de todo o período de produção dos campos.

---

## **Impactos Cumulativos**

Os impactos mencionados acima foram classificados isoladamente com relação a quaisquer atividades ou influências existentes atuando sobre o meio ambiente. Contudo, os impactos devem também ser revisados com relação a atividades adicionais e à capacidade do meio ambiente de abrandá-los.

Ainda que a atividade de instalação e operação de um sistema de produção de gás possa causar aumentos reduzidos de cargas de poluentes devidos a vazamentos menores ou derramamentos acidentais de efluentes químicos, ambos pouco prováveis, não existe evidência de uma condição preexistente potencialmente adversa no local. Portanto, a descrição do projeto e das atividades propostas indica que os impactos deste projeto serão reduzidos durante a operação do sistema, devendo ser implementadas as medidas mitigadoras de gestão ambiental representadas, dentre outras, pelos programas de controle de resíduos, treinamento ambiental dos trabalhadores, e de emergência individual, bem como, as medidas compensatórias representadas pela educação e monitoramento ambiental. O monitoramento funciona também como uma ferramenta para avaliar a efetividade do sistema de gestão implementado.

Por outro lado, atualmente existem outras atividades ocorrendo em alto mar na costa do Espírito Santo e que podem propiciar alterações em quaisquer fatores ambientais em termos de risco, incluindo a qualidade da água, a qualidade dos sedimentos ou a fauna marinha. Dentre estas atividades destaca-se o transporte de cargas e a pesca, além da exploração de hidrocarbonetos e a perfuração exploratória, realizadas por outras operadoras de petróleo. Cabe ressaltar, que grupos regionais ligados à pesca vêm demonstrando preocupação com o efeito cumulativo da exploração de petróleo na bacia do Espírito Santo.

Apesar da gestão desta questão ser afeita a uma esfera maior de planejamento que considere a ocupação da bacia de forma integrada, a PETROBRAS, através do Projeto TAMAR, vem atuando junto aos pescadores da região no intuito de auxiliá-los em suas dificuldades e deverá ser convidada a participar de fóruns que venham a ser implantados para a discussão desta questão.

## **Conclusão**

Essa análise de impacto foi conduzida através da avaliação dos dados ambientais pretéritos reunidos durante a elaboração do diagnóstico da área de influência, de informações coletadas na própria região do empreendimento, acrescido do informado pela própria operadora. Aplicando a análise do detalhamento do critério de significância para identificar os recursos ambientais potencialmente em risco, os resultados desta análise indicam que os recursos potencialmente em risco incluem:

- 1) A qualidade da água e sedimento
- 2) A fauna marinha

3) As condições sócio-econômicas, dos grupos ligados á atividade pesqueira .

Considerando-se a natureza da atividade de escoamento de gás natural durante as fases de implantação e operação, quaisquer impactos potenciais adversos para o meio ambiente, excluindo aqueles sobre as faunas marinhas, no que tange as incrustações de organismos sobre as estruturas implantadas e atração de cardumes pela disponibilidade de alimentos, foram classificados como negativos e com grau de magnitude variando de média a alta, sendo a maioria destes reversíveis, pois são dependentes da fase de implantação da atividade.

A magnitude do impacto benéfico potencial sobre a economia local durante a fase de implantação do empreendimento seja baixo, manifestando-se apenas na área de influência indireta. No entanto na fase de operação beneficiará diretamente a economia de Linhares pelo recebimento dos *royalties* do empreendimento, havendo, como indicado, potencial para criação de empregos indiretos e possivelmente, em médio prazo, também de empregos diretos para funções de níveis técnicos possíveis de serem capacitadas pela rede de ensino e profissionalização local.

Este impacto será benéfico, local e se dará de médio a longo prazo.

#### **Referências Utilizadas**

- Warwick, R.M. 1993.** Environmental impact studies on marine communities: Pragmatical considerations. Australian. J. Ecol. 18:63-80.
- Warwick, R.M. and K.R. Clarke. 1994.** Relearning the ABC: Taxonomic changes and abundance/biomass relationships in disturbed benthic communities. Mar. Biol. 118:739-744.
- Warwick, R. M. 1984.** The benthic ecology of the Bristol Channel. Marine Pollution Bulletin. 15:70-76.

## **II.6.1 - MODELAGEM DA DISPERSÃO DE EFLUENTES**

***A empresa apresentou uma justificativa para a não simulação da trajetória e dispersão de uma mancha de óleo condensado proveniente de um acidente. Tal justificativa deverá ser complementada de modo a consolidar os seguintes dados:***

- ***composição e grau API do condensado por poço e final;***
- ***estimativa da vazão volumétrica de condensado por poço e final;***
- ***estimativa do percentual de evaporação, de dispersão na coluna d'água e de remanescente de óleo condensado na superfície, considerando a média das condições ambientais locais (os dados utilizados deverão ser informados e estar de acordo com o diagnóstico do meio físico), um volume de condensado derramado referente a um vazamento de 30 dias provocado pelo descontrole do poço de maior vazão de condensado associado à plataforma, e um volume de condensado derramado em virtude de uma ruptura do gasoduto, sendo que, neste caso, deverão ser consideradas a composição final do condensado, a vazão total de condensado no gasoduto, o tempo necessário para percepção do vazamento, o tempo necessário para a interrupção da transferência e o volume de condensado restante na seção. Cabe salientar que a referida estimativa deverá ser tecnicamente justificada.***

A PETROBRAS, apresenta as solicitações acima mencionadas, no qual considerou as hipóteses acidentais de perda de gás condensado para o meio ambiente, devido tanto a ocorrência de um *Blow-out*, como da ruptura do gasoduto, de forma a cumprir a solicitação apresentada no Termo de Referência ELPN/IBAMA N° 023/02 para elaboração de estudos de modelagem matemática que simulem a trajetória e a dispersão do condensado.

Reapresentamos o texto anteriormente colocado como uma justificativa para não modelar um cenário acidental, como um texto informativo sobre os processos físico-químicos que atuam durante um vazamento de hidrocarbonetos (gás condensado) na água do mar. Conforme solicitado pelo ELPN/IBAMA para subsidiar sua análise, foram acrescentadas informações técnicas dos poços, o percentual de evaporação e dispersão do condensado no poço de maior vazão (ADIOS 2.0), bem como um modelo de dispersão de condensado realizado para o pior cenário, atendendo assim a CONAMA 293.

## **II.6.1 – MODELAGEM DE DISPERSÃO DE ÓLEO E EFLUENTES**

Gás condensado é uma mistura de hidrocarbonetos líquidos (com cinco ou mais átomos de carbono) de diferentes estruturas e fração de metano-butano.

Durante o contato com a atmosfera ou ambiente aquático, as frações voláteis do condensado evaporam rapidamente (dentro de algumas horas ou dias), dependendo do volume considerado

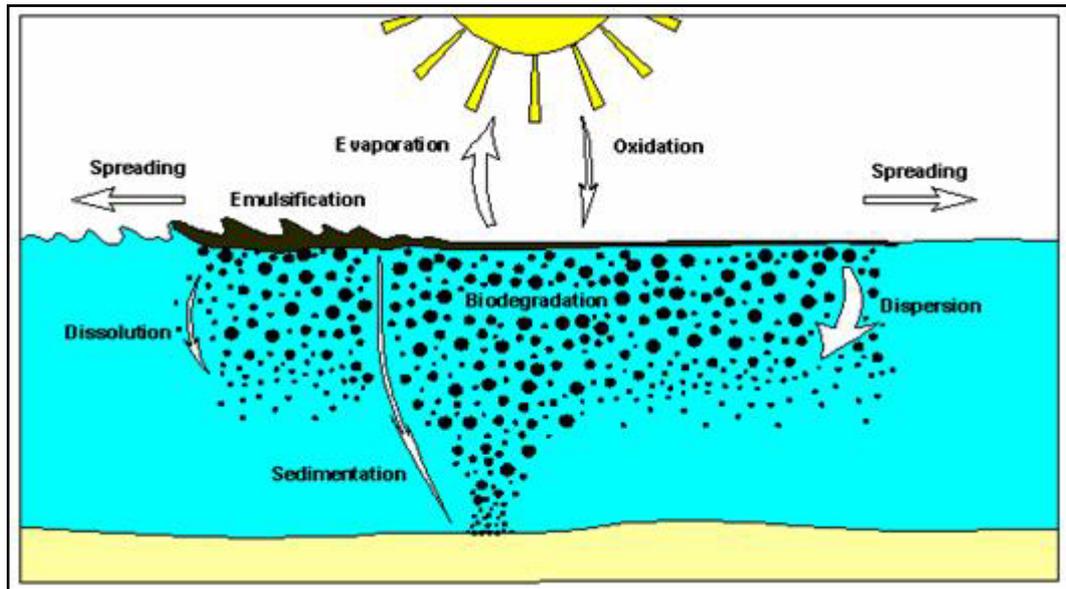
(ADIOS 2.0, 2000). Uma vez no mar, o condensado se dissipa devido a uma série de processos físico-químicos que modificam a composição do produto derramado. A maneira e o tempo segundo a qual um óleo se dissipa no mar depende muito do grau de persistência deste fluido. Produtos leves como o querosene e o gás condensado tendem a se evaporar e se dissipar rapidamente e raramente necessitam de limpeza quando ocorrem acidentes, porque muitas vezes o tempo gasto para a mobilização de uma equipe de limpeza é superior ao tempo de evaporação do produto.



Fonte: Minerals Management Service, USA (In: Modeling Oil and Gas Releases from Deep Water Blow-outs; Clarkson University, Potsdam, NY). <http://www.mms.gov/>

Óleos leves são classificados como não persistentes. Suas propriedades físicas como a densidade, viscosidade e ponto de fulgor afetam seu comportamento no mar. Apesar de rápida, a dissipação de um óleo volátil não ocorre instantaneamente. Ela depende de uma série de fatores, que incluem a quantidade de óleo derramado e as condições climáticas.

A intemperização do óleo derramado no mar ocorre segundo oito processos distintos, que contribuem para dissipação do óleo no ambiente aquático e afetam o tempo que o mesmo levará para se dissipar completamente no mar. Os oito processos estão descritos na figura abaixo.



*Dissipação do óleo no mar e os principais processos de intemperização (Fonte: <http://www.itopf.com/fate.html>.)*

De todos os processos, a evaporação é o principal processo de dissipação de produtos voláteis no mar. Por esse processo, os componentes mais leves, maior percentual de sua composição, evapora para a atmosfera. Por exemplo, gasolina, querosene e gás condensado tendem a evaporar quase completamente em alguns dias. A evaporação aumenta conforme o óleo se espalha na superfície do mar, razão pela qual um mar agitado, fortes ventos e altas temperaturas aumentam a taxa de evaporação e a proporção do óleo perdido por esse processo.



Os processos de espalhamento (*spreading*), evaporação (*evaporation*), dispersão (*dispersion*), emulsificação (*emulsification*) e dissolução (*dissolution*) são os principais processos nos estágios iniciais de um derrame de óleo, enquanto que a oxidação (*oxidation*), sedimentação (*sedimentation*) e biodegradação (*biodegradation*) são mais importantes no estágio mais avançado e na determinação do destino do resíduo oleoso. A fim de entender o comportamento e modificação dos óleos com o tempo no mar, é necessário saber como esses processos de intemperização interagem. Modelos simples foram desenvolvidos com base nos tipos de óleos para avaliar seu comportamento no mar. Pode-se, por exemplo, classificar os óleos em grupos de acordo com a sua densidade (geralmente óleos com baixa densidade são menos persistentes)



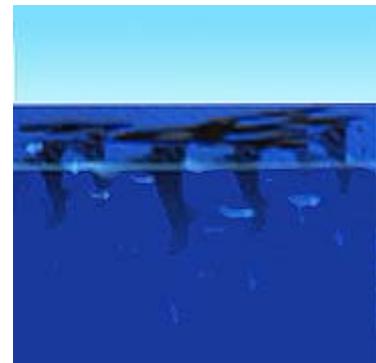
(<http://www.itopf.com/fate.html>.)



**Evaporação**



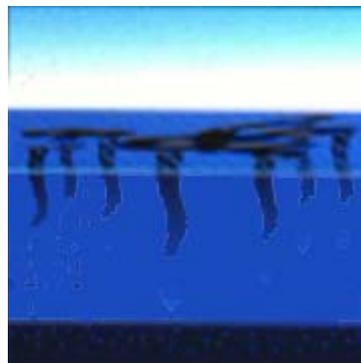
**Emulsificação**



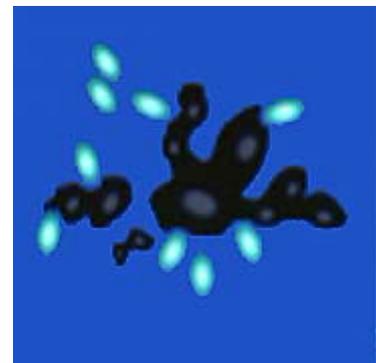
**Dispersão**



**Dissolução**



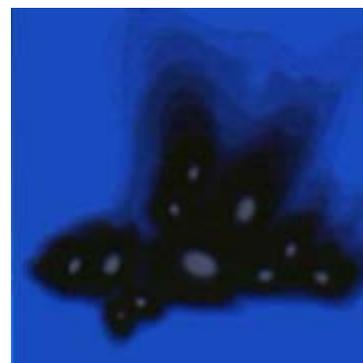
**Sedimentação**



**Degradação**

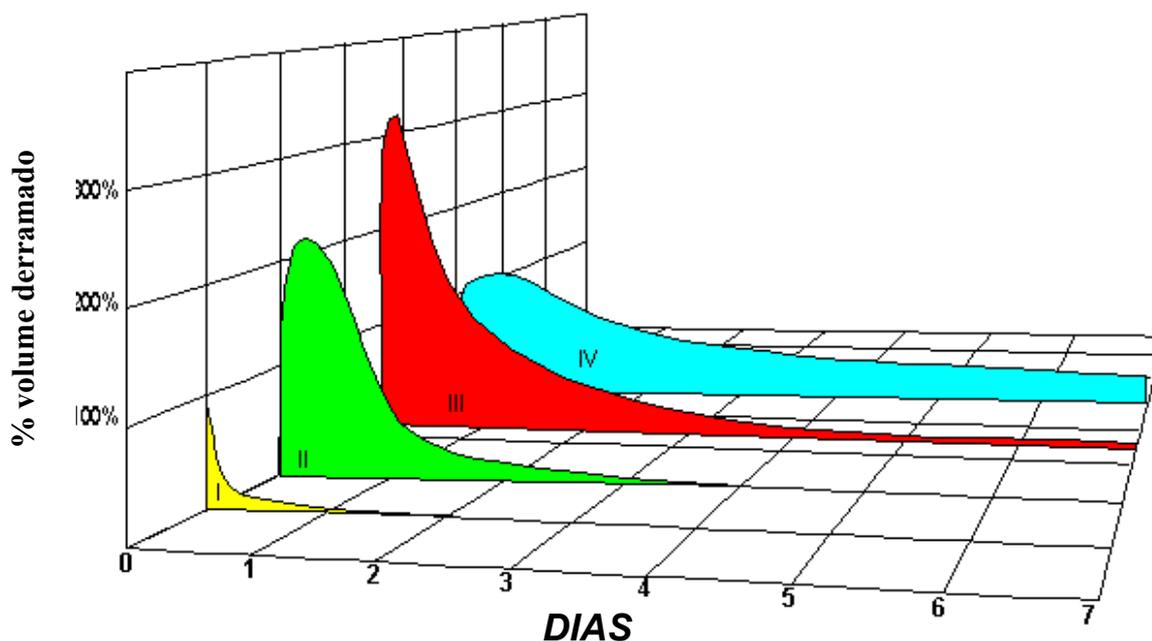


**Foto-oxidação**



**Espalhamento**

Um modelo simplificado utiliza a meia vida de um grupo de óleos para descrever a persistência e o tempo que levará o óleo para se dissipar (Caryn Anderson, 2001). A meia vida é o tempo necessário para 50% do óleo derramado desaparecer da superfície do mar. O modelo conclui que após seis meias vidas, aproximadamente 1% do óleo permaneça no mar. Esse modelo é mostrado na ilustração abaixo.



Taxa de remoção do óleo da superfície do mar de acordo com o tipo de óleo. O volume de óleo e emulsão óleo-água remanescentes na superfície são mostrados como percentual do volume derramado.

Grupo	Densidade	Exemplos
Grupo I	Menor que 0.8	Gás Condensado, Gasolina, Querosene
Grupo II	0.8 - 0.85	Diesel, Óleo Cru Abu Dhabi
Grupo III	0.85-0.95	Óleo Cru Leve
Grupo IV	Maior do que 0.95	Óleo Combustível Pesados, Óleos Cru Venezuelanos

Embora modelos simples como este não predizem com exatidão as mudanças sofridas pelo óleo no mar, eles fornecem uma idéia da velocidade de dissipação natural dos óleos. No caso do gás condensado de Peroá-Cangoá, **a densidade do produto é menor que 0.8 e, portanto o comportamento dele seguirá aquele do grupo I do modelo simples**. Apesar de simples, o modelo fornece, principalmente no caso dos produtos voláteis, uma idéia do tempo gasto pelo produto para se dissipar quase completamente da superfície do mar (ADIOS. 2.0, 2000). Um exemplo prático desse modelo pode ser o caso do vazamento de 392 mil litros (392 m<sup>3</sup>) de nafta, transportada pelo navio Norma, ocorrido em 18 de outubro de 2001 na baía de Paranaguá (Folha de São Paulo, 2001). Naquele acidente, o produto volátil (nafta, densidade < 0.80, grupo I) se dissipou completamente em menos de 1 dia (Evandro Fadel, 2001). Portanto, é natural se pensar que o volume de condensado transportado pelo duto em Peroá se dissipará num tempo similar ao do acidente de Paranaguá.

---

Uma modelagem complexa de um produto tão volátil quanto um condensado de gás não fornecerá estimativas muito mais precisas do que o modelo simplificado ilustrado acima. Isso porque os modelos tradicionais foram desenvolvidos para óleos mais pesados, cujo tempo de dissipação é bem superior aos produtos voláteis e cujos processos de intemperização contribuem muito mais do que no caso de produtos não persistentes como o gás condensado, no qual a evaporação e o espalhamento no mar são os fatores principais de dissipação do produto (Elias, com. pessoal).

É interessante notar que no caso de produtos voláteis, como gás condensado e gasolina, as estimativas de uma modelagem complexa são semelhantes às de uma modelagem simples como aquela apresentada acima. Por exemplo, uma modelagem de ruptura de duto de transporte de gás e gás condensado realizada pela S.L. Ross Environmental Research Ltd. (1995) para a Mobil avaliou o comportamento e a dissipação do gás e gás condensado. A modelagem estima que o derrame de gás e seu condensado, não apresentam os mesmos efeitos severos que um derrame de óleo cru, mesmo quando é considerado um mesmo volume derramado. Foram modelados os piores cenários envolvendo gás e condensado. As estimativas são de que numa eventual ruptura de um duto, o gás liberado forma uma turbulência ao subir para a superfície do mar e se difunde na coluna d'água sob a forma de plumos constituídos de gotículas de gás condensado. Qualquer hidrocarboneto líquido que venha a atingir a superfície do mar irá formar uma iridiscência (como no caso da gasolina) com uma espessura máxima de apenas 0.05 mm, considerando o pior cenário possível. Tal filme evaporaria rapidamente e 50% de sua composição é perdida para a atmosfera num período de algumas horas, de acordo com os modelos. O modelo conclui que os hidrocarbonetos restantes não evaporados se dissipam rapidamente na coluna d'água. Os autores chamam a atenção para o fato de que não se pode esquecer que as estimativas são baseadas em modelos que provavelmente já se mostraram imprecisos quando acidentes ocorreram em locais onde havia uma modelagem prévia do cenário (Howarth, R.W., 1991).

Deve-se ressaltar que na ocasião do teste dos poços, devido à facilidade de execução no próprio local, foi realizada apenas a avaliação do grau API do condensado de cada poço (2ª tabela abaixo), tendo sido também coletada amostra do gás de cada poço e procedida sua caracterização em laboratório, conforme consta no EIA. Na mesma ocasião, o condensado recolhido durante os testes foi considerado sub-produto, sendo a amostra descartada após a avaliação do grau API.

A análise composicional de ambos (gás e condensado) foi realizada apenas para o último poço perfurado. A composição deste condensado, produzido por um dos poços dos Campos de Peroá e Cangoá (ESS-89), está apresentada na tabela abaixo.

<b>Componentes</b>	<b>Composição Molar (%) do Condensado</b>
CO <sub>2</sub>	0,08
N <sub>2</sub>	0,00
C <sub>1</sub>	3,61
C <sub>2</sub>	0,49
C <sub>3</sub>	0,49
IC <sub>4</sub>	0,33
NC <sub>4</sub>	0,62
IC <sub>5</sub>	0,71
NC <sub>5</sub>	0,78
C <sub>6</sub>	2,98
C <sub>7</sub>	8,91
C <sub>8</sub>	13,41
C <sub>9</sub>	12,35
C <sub>10</sub>	11,19
C <sub>11</sub>	10,28
C <sub>12</sub>	7,70
C <sub>13</sub>	6,71
C <sub>14</sub>	5,05
C <sub>15</sub>	4,24
C <sub>16</sub>	2,76
C <sub>17</sub>	2,56
C <sub>18</sub>	1,84
C <sub>19</sub>	0,94
C <sub>20</sub>	0,62
C <sub>21</sub>	0,50
C <sub>22</sub>	0,32
C <sub>23</sub>	0,22
C <sub>24</sub>	0,14
C <sub>25</sub>	0,20

Fonte: Análise PVT – Amostra de Condensado

Os valores do grau API do condensado dos poços estão apresentados na tabela abaixo. Estes dados foram obtidos através da análise do fluido recuperado durante os testes dos poços.

<b>Poços</b>	<b>ESS 77</b>	<b>ESS 82</b>	<b>ESS 89</b>	<b>ESS 67</b>	<b>ESS 74</b>
<b>°API (60°F)</b>	46	63	49,2	46,5	28,7

Fonte: Relatório de Teste de Poço/PETROBRAS

A estimativa da vazão volumétrica dos poços e total do Campo Peroá-Cangoá se encontram na tabela abaixo.

Ano	Qc [m <sup>3</sup> /d]					Total
	Peroá			Cangoá		
	ESS 77	ESS 82	ESS 89	ESS 67	ESS 74	
2003	0,0	59,2	5,0	0,0	0,0	0,0
2004	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	64,2
2005	34,3	59,2	5,0	20,5	19,4	98,5
2006	34,3	59,2	5,0	20,5	19,4	138,4
2007	34,3	59,2	5,0	20,5	19,4	138,4
2008	34,3	59,2	5,0	20,5	19,4	138,4
2009	34,3	59,2	5,0	20,5	19,4	138,4
2010	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	138,4
2011	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2012	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2013	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2014	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2015	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2016	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2017	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2018	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2019	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2020	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5
2121	34,3	59,2	5,0	0,0	0,0	98,5

Fonte: PETROBRAS, 2002

O volume de condensado derramado referente a um vazamento de 30 dias do poço de maior vazão (ESS 82) e à ruptura do gasoduto se encontram nas tabelas abaixo:

**Hipótese de vazamento de 30 dias do poço de maior vazão (ESS 82)**

	Vazão de gás [M m <sup>3</sup> /d]	Vazão de Condensado [m <sup>3</sup> /d]	Volume derramado [m <sup>3</sup> / 30d]
ESS-82	Vazão de Projeto	59,2	1.776
ESS-82	1.500*	150*	4.500

\*Vazão máxima de produção do poço

### Hipótese de vazamento por ruptura do gasoduto

	Qg [M m <sup>3</sup> /d]	Volume líquido no duto [m <sup>3</sup> ]	Volume condensado derramado [m <sup>3</sup> / 30d]
Ruptura Gasoduto	5.300**	800	600

*\*\*Vazão máxima de produção do duto*

O volume calculado de derramamento de condensado devido à ruptura do gasoduto foi estimado como sendo igual ao volume de condensado presente no mesmo, sendo desconsiderado o volume que por ventura vazaria devido ao tempo necessário para percepção e interrupção da transferência. Este volume foi desconsiderado porque, em caso de ruptura do gasoduto, haveria uma queda de pressão brusca que seria prontamente detectada pelo sistema de controle de produção, conforme descrito anteriormente. Consideraram-se as seguintes premissas para a simulação do volume de óleo presente no gasoduto utilizando-se o software PIPESIM®:

- ✓ Vazão de Gás (máxima/duto): 5,3 MM m<sup>3</sup>;
- ✓ Pressão na Plataforma: 90 kgf/cm<sup>2</sup>;
- ✓ Pressão na UTGC: 73 kgf/cm<sup>2</sup>;
- ✓ T: 20°C;
- ✓ Diâmetro interno: 16,25 “;
- ✓ Considerou-se o perfil do duto ao longo do leito marinho.

### PROPRIEDADES ORGANOLÉPTICAS DO GÁS CONDENSADO

Conforme solicitado, estão apresentados as propriedades organolépticas do gás condensado dos Campos de Peroá e Cangoá (Anexo IX).

***Ressaltamos ainda que, não foi realizada a modelagem da pluma de dispersão relativa ao desalagamento do duto após realização do teste de estanqueidade.***

Conforme anteriormente descrito, durante a fase de instalação está prevista a realização de um teste de estanqueidade (hidrostático) do gasoduto. Nesta operação será adicionado somente o traçador Fluorene R2 (fluoresceína) diluída à 40ppm num meio aquoso (água do mar), sendo este lançado a 52 Km da costa, numa profundidade de 67 metros. O volume a ser descartado é equivalente a 8.000m<sup>3</sup> de água do mar. Foi identificado e avaliado para esta operação, o impacto das características físico-químicas da água do mar na área de influência, de forma direta, local, imediata, reversível e de média magnitude. Tal avaliação está baseada nos testes ecotoxicológicos e de biodegradabilidade do Fluorene R2 apresentado no Anexo II, bem como no padrão de circulação das correntes costeiras da região. Os testes apresentados concluem que: *“O produto a ser utilizado no teste hidrostático corresponde a água do mar filtrada, aditivada com o produto Fluorene R2 Etilico Traçador Químico, que consiste em um produto à base de agente corante do tipo fluoresceína sódica de natureza orgânica e de caráter aniônico, de baixo potencial de biodegradabilidade, atóxico para alguns microcrustáceos (Artemia sp. e Daphnia similis) e peixe (Brachydanio rerio e Poecilia vivipara) e tóxico para os organismos Mysidopsis juniae e Lytechinus variegatus, em concentrações de 300 ppm (CEO) e 705 ppm (CL50), respectivamente. Esta substância é fluorescente, adequado para emprego em condições marítimas, plenamente solúvel em meios aquosos, notadamente em água do mar, eficiente em concentrações reduzidas e em Ph ligeiramente alcalino (7 a 9), monitorável através de instrumentos óticos e/ou métodos analíticos convencionais. Não são esperados efeitos adversos sobre a biota em decorrência do Fluorene R2, quando utilizados em **doses recomendadas de 50 ppm**. A PETROBRAS informa que a diluição requerida do concentrado para o teste de estanqueidade será de 40ppm.”*

Mesmo considerando a média magnitude deste impacto, o qual foi identificado e qualificado de forma conservativa, e com base no exposto acima, acredita-se ser desnecessária a realização da modelagem de dispersão deste efluente. Contudo, não dispensa, como medida mitigadora/compensatória, que seja implementado um efetivo Projeto de Monitoramento Ambiental para avaliar tal atividade.

---

## **II.7 – MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO**

*O ELPN/IBAMA entende que a criação de uma Reserva Extrativista Marinha entre os Municípios de Conceição da Barra e Linhares serviria como uma medida compensatória adequada e atenderia aos propósitos da Resolução CONAMA 02/96, no momento em que possibilita a compensação do dano ambiental inerente ao empreendimento, através do estabelecimento de uma unidade de conservação com categoria de manejo adequada às especificidades da região, localizada na área de influência dos campos de Cangoá/ Peroá, a qual possui uma economia pesqueira extrativista estruturada sob os recursos pesqueiros da área.*

*Desta forma, solicitamos à PETROBRAS que avalie, conforme o disposto no Parágrafo 1º do Art 1º da Resolução CONAMA 02/96, o custeio de estudos que subsidiem a criação de uma unidade de conservação de uso sustentável na região, bem como sua implementação, uma vez que o CNPT/IBAMA, o Centro TAMAR/IBAMA e a comunidade pesqueira local vêm demonstrando a necessidade e o interesse na criação desta Unidade de Conservação. Desta forma, estas ações poderão ser definidas nos termos de convênio a ser firmado entre a PETROBRAS e o IBAMA, referente à compensação ambiental do empreendimento.*

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que, conforme disposto no Parágrafo 1º do Art. 1º da Resolução CONAMA 02/96, já há entendimentos com o IBAMA/TAMAR, Associação de Pescadores, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Prefeituras e outras instituições para iniciar um estudo no sentido de viabilizar uma Reserva Extrativista Marinha, como proposto neste item.

## **II.7.1 – PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

*A escolha dos parâmetros ambientais a serem avaliados pelo Projeto de Monitoramento Ambiental foi considerada adequada. Contudo, o projeto ainda carece de ajustes e esclarecimentos sobre alguns pontos que possibilitem sua melhor eficiência e entendimento. Desta forma, para serem supridas estas pendências, deverão ser considerados os comentários abaixo:*

- *Segundo o projeto apresentado, a malha amostral será constituída de 5 transects perpendiculares ao duto. Entretanto não foi mencionada a distância entre eles.*
- *Deverão ser justificadas as escolhas relativas aos parâmetros avaliados, à malha amostral, e à periodicidade das coletas, considerando-se as características sazonais dos corpos receptores.*
- *A malha amostral deverá possuir uma ou mais estações controle, considerando-se a variação de profundidade.*
- *O cronograma apresentado deverá ser alterado. O intervalo de 5 anos foi considerado inadequado para o acompanhamento dos impactos ambientais da atividade nos campos de Congoá/Peroá. O ELPN/IBAMA considera que o intervalo mínimo a ser adotado para as campanhas seja de 1 (um) ano.*
- *A metodologia e procedimentos de amostragem para as análises química, granulométrica e de bentos não foi explicitada. Ressaltamos que a amostragem para o bentos deverá ser no mínimo em triplicata.*

Atendendo ao solicitado, rerepresentamos as informações supra citadas.

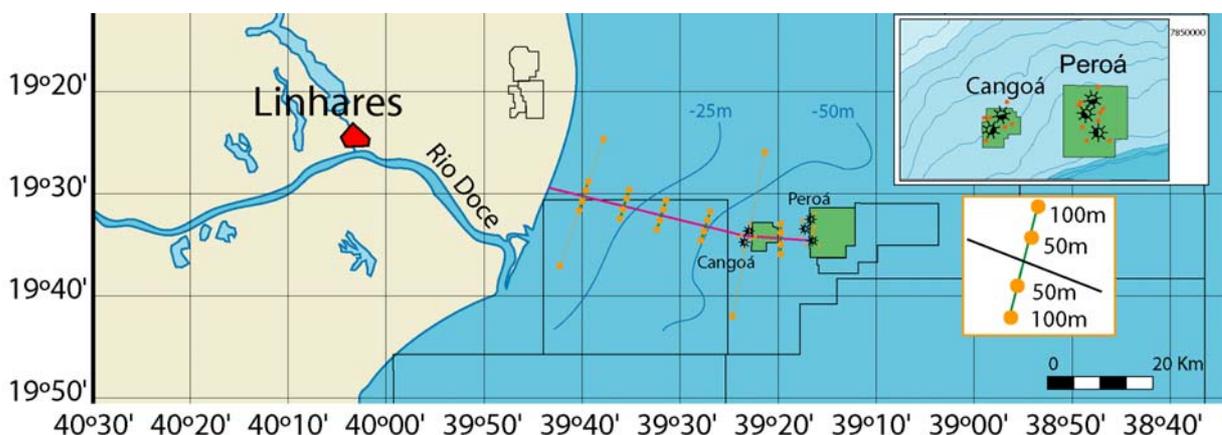
### **METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

#### **1- Campanha de amostragem no gasoduto/poços e análise dos indicadores**

Ao longo da “linha” onde o gasoduto será disposto, uma malha amostral será implementada de modo a abranger toda a extensão do duto e dos 5 poços dos campos de Peroá e Congoá. Esta malha amostral será constituída por 4 *transects* perpendiculares ao duto até o campo de Congoá (poço ESS 67), sendo dispostos a aproximadamente 4,7mn (8,8 Km) entre si, sendo que dois dos quatro *transects* serão dispostos em batimetria inferior a 25 metros, objetivando monitorar o impacto do enterramento do duto. Entre o Campo de Congoá (poço ESS 67) e o Campo de Peroá (poço ESS-89A), outro (um) *transect* será posicionado perpendicularmente a uma distância de 3,2 mn (6Km) do poço ESS 67.

Para cada um dos *transects*, 2 pontos de coletas a montante e 2 a jusante serão posicionados de forma equidistantes a linha do duto e numa distância operacionalmente segura de 50 e 100m, respectivamente. Ao redor de cada um dos 5 poços (ESS-77, ESS-82, ESS-67, ESS-74 e ESS-89A), 3 (três) estações de amostragem serão posicionadas a uma distância também segura.

Acrescido a esta malha amostral, 4 estações controles serão posicionadas a 1 mn (1,8 Km) de distância da linha do gasoduto: duas estações a montante e jusante em isóbata inferior a 25 metros, objetivando o monitoramento do impacto pelo enterramento do gasoduto e duas a montante e jusante, em isóbata próxima aos 50 metros (figura abaixo).



*Malha amostral proposta para o Projeto de Monitoramento nos Campos de Peroá e Cangoá.*

Considerando o período de 20 anos que o Sistema de Produção e Escoamento de Gás dos Campos de Peroá e Cangoá irá funcionar, propõe-se o seguinte cronograma amostral (Tabela abaixo). Durante o primeiro ano (2002-2003), 4 campanhas trimestrais serão implementadas. A partir de 2004, as campanhas serão intercaladas entre “campanha de verão” e “campanha de inverno”, sendo a primeira (2004) iniciando numa situação de verão, a segunda (2005) de inverno, assim por diante. Desta forma, objetiva-se monitorar os principais indicadores ambientais, e sua relação tanto com a variabilidade anual, quanto à variabilidade do componente sazonal (inverno e verão) ao logo destes 22 anos.

*Cronograma amostral das campanhas de Monitoramento Ambiental (Peroá-Cangoá).*

	2002-2003	2004-2022
Amostragem Trimestral	*	
Amostragem Anual		**

\* 4 campanhas com previsão de início da amostragem para o 2º semestre de 2002 e término no 1º semestre de 2003.

\*\* 19 campanhas (intercaladas entre verão e inverno).

As coletas dos indicadores ambientais, em água e sedimento serão realizadas com o auxílio de uma embarcação a ser definida oportunamente.

#### **Compartimento água:**

Tendo como objetivo um monitoramento de um sistema de gasoduto, no qual não terá descarte de qualquer efluente tóxico no compartimento água, propõe-se que em cada uma das estações seja amostrada utilizando um perfilador multi-parâmetros de qualidade de água (Horiba U-22XD), para registro *in situ* e em tempo real dos parâmetros em função da profundidade: pH, OD, temperatura, condutividade, TDS e turbidez. Com auxílio de uma garrafa de Niskin, coletas de amostras de água em duas profundidades (superfície e fundo) serão efetuadas em todas as estações, para análise de TPH, HPA, Análise de Compostos Voláteis - < C<sub>12</sub> (EPA 8260), COD, DQO/DBO e REDOX. A escolha desses indicadores ambientais foi sugerida, pois são parâmetros básicos que retratam a qualidade da água (<http://www.cetesb.sp.gov.br> e [www.epa.gov/owow/monitoring](http://www.epa.gov/owow/monitoring)). A escolha destes parâmetros tem por objetivo obter de uma avaliação entre o *background* atual e uma situação potencial de acidente envolvendo derramamento de gás condensado.

#### **Compartimento sedimento:**

Como está prevista uma operação de enterramento do duto através de jateamento hidráulico, a comunidade bentônica será a mais afetada por esta atividade. Para se obter uma avaliação deste impacto, está sendo proposto um monitoramento de alguns bioindicadores para o compartimento sedimento. Considerando a potencialidade de um acidente com vazamento de gás condensado, serão analisados os seguintes parâmetros: TPH, HPA, Análise de Compostos Voláteis - < C<sub>12</sub> (EPA 8260), COT. A estrutura comunidade bentônica, que é a mais passível de sofrer este impacto, será analisada de forma a obter sua composição quali-quantitativa e índice de diversidade, através dos componentes riqueza, equitatividade e abundância. As amostragens serão realizadas em triplicata, com auxílio de um *Box-corer*, em todos os pontos de amostragem (figura abaixo).



*Box-corer utilizado para a coleta de sedimentos em estudos de monitoramento.*

---

Para a análise de **hidrocarbonetos e VOC**, a coleta e armazenagem das amostras de sedimento sera realizada utilizando a seguinte metodologia:

1. Usar uma espátula de inox pré-lavada para remover os primeiros 2cm do restante de sedimento fora da armação de sub-amostra e coloque o sedimento dentro de um vasilhame pré-lavado de mistura. O sedimento próximo às bordas não deve ser coletado (mantenha 2cm afastado da borda). Quando o sedimento estiver coletado o vasilhame deverá ser tampado com uma placa de petri e a amostra enviada ao laboratório químico do navio para homogeneização e armazenamento.
2. Homogeneizar a amostra com a mesma espátula de inox usado na coleta da amostra, quando a homogeneização estiver completa a amostra pode ser colocada em frasco apropriado.
3. Retirar no mínimo 200g de sedimento dos primeiros 2cm.
4. Preencher totalmente uma marmita de 250ml pré-rinsada com diclorometano ultrapuro, com auxílio de uma espátula de aço inox.
5. Etiquetar devidamente e assinale código da amostra e estação, com caneta marcador.
6. Circule completamente os vasilhames de amostras com fita adesiva transparente protegendo as etiquetas.
7. Estocar as amostras a 4 °C até que estejam prontas para envio às análises.

Para a análise de **COT**, a coleta e armazenagem das amostras de sedimento será realizada utilizando a seguinte metodologia:

1. Usar uma espátula de inox pré-lavada para remover os primeiros 2cm do restante de sedimento fora da armação de subamostra e coloque o sedimento dentro de um vasilhame pré-lavado de mistura. O sedimento próximo às bordas não deve ser coletado (mantenha 2cm afastado da borda). Quando o sedimento estiver coletado o vasilhame deverá ser tampado com uma placa de petri e a amostra enviada ao laboratório químico do navio para homogeneização e armazenamento.
2. Homogeneizar a amostra com a mesma espátula de inox usado na coleta da amostra, quando a homogeneização estiver completa a amostra pode ser colocada em frasco apropriado.
3. Preencher totalmente um vasilhame de 100ml com sedimento do frasco componente de mistura.
4. Etiquetar devidamente e assinale código da amostra e estação, com caneta marcador.
5. Circule completamente os vasilhames de amostras com fita adesiva transparente protegendo as etiquetas.
6. Congelar as amostras logo após a coleta até as amostras serem analisadas.

Para a análise **granulométrica**, a coleta e armazenagem das amostras de sedimento será realizada utilizando a seguinte metodologia:

1. Usar uma espátula de inox pré-lavada para remover os primeiros 2cm do restante de sedimento fora da armação de subamostra e coloque o sedimento dentro de um vasilhame pré-lavado de mistura. O sedimento próximo às bordas não deve ser coletado (mantenha 2cm afastado da borda). Quando o sedimento estiver coletado o vasilhame deverá ser tampado com uma placa de petri e a amostra enviada ao laboratório químico do navio para homogeneização e armazenamento.
2. Homogeneizar a amostra com a mesma espátula de inox usado na coleta da amostra, quando a homogeneização estiver completa a amostra pode ser colocada em frasco apropriado.
3. Retirar 200g, no mínimo, de amostra dos primeiros 2cm da superfície do sedimento de dentro da caixa do box-corer, com o auxílio de uma espátula de aço inox.
4. Armazenar essa alíquota em saco de polietileno do tipo zip.
5. Etiquetar devidamente e assinale código da amostra e estação, com caneta marcador.
6. Verificar se o zip bag está devidamente lacrado.
7. Preservar a amostra sob refrigeração, a 4°C, segundo o método USEPA-600.

A granulometria sedimentar será avaliada em frações de diferentes tamanhos dos grãos que compõem os sedimentos, e que são separadas em laboratório por peneiramento a seco, em peneiras com abertura de  $-2\Phi$  a  $4\Phi$ , em intervalos de  $0.5\Phi$ . O exame ao estereomicroscópio completa a descrição.

Para a análise da **comunidade macrobentônica**, a coleta e armazenagem das amostras de sedimento será realizada utilizando a seguinte metodologia:

1. Retirar 3L de sedimento, preferencialmente dos 8cm superficiais, com auxílio de um subamostrador de volume definido.
2. Colocar esses 3L de amostra em um saco de abertura de malha de  $500\mu\text{m}$  e lavá-los em água corrente previamente filtrada em malha de  $330\mu\text{m}$ .
3. Transferir a amostra retida no saco para um frasco plástico de boca larga com capacidade de 1L.
4. Completar o frasco com formoldeído diluído em água do mar previamente filtrada em malha de  $330\mu\text{m}$ , a uma concentração final de 4%.
5. Manter o frasco devidamente tampado e identificado tanto exter quanto internamente (com etiqueta de papel vegetal escrita a lápis 2B), em local aberto, e arejado.

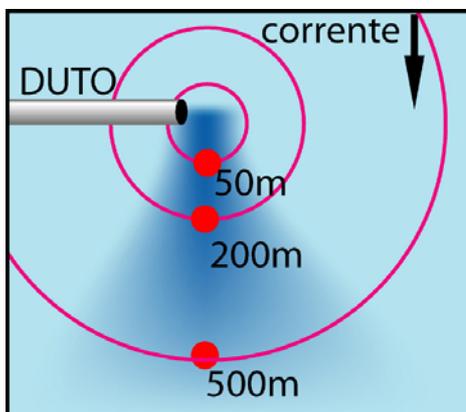
Para a análise da macrofauna, a identificação será efetuada ao menor nível taxonômico possível, sendo a biomassa para cada taxa determinada pelo método de peso úmido descrito por Giere & Murisson (1988), pois permite a não destruição dos organismos.

Os valores obtidos, a partir da contagem realizada na triagem e da identificação taxonômica, serão transformados para indivíduos por m<sup>2</sup>, tomando-se por base a superfície efetivamente amostrada em cada *box-corer* coletado. Serão utilizados os seguintes parâmetros:

- densidade (ind/m<sup>2</sup>)
- densidade relativa por área e por estação (%)
- riqueza expressa pelo número total de taxa por estação
- diversidade (segundo Shannon & Weaver 1949)
- equitabilidade (segundo Pielou 1975).

## **2- Campanha de amostragem para o teste de estanqueidade e análise dos indicadores**

Objetivando o monitoramento do efluente (água do mar e Fluorene R2 à 40ppm), oriundo do teste de estanqueidade, uma malha amostral composta de 3 estações dispostas a jusante da fonte emissora está sendo apresentada na figura abaixo. A estação 1 ficará disposta numa distância operacionalmente segura de 50m; a estação 2 será localizada a 200m e a estação 3 a 500m da fonte emissora.



*Malha amostral*

Mesmo considerando o volume de 8.000m<sup>3</sup>/dia do descarte, a reduzida malha amostral, não convencional ao que normalmente se vêem apresentado ao ELPN/IBAMA, pode ser justificativa pelos seguintes argumentos:

- Será um descarte único durante os 22 anos de atividade.
- O descarte ocorrerá a 52 Km da costa na isóbata de 67m (fundo).
- Pelo teste de toxicidade e biodegradabilidade do Fluorene apresentado.

- Pela concentração de diluição (40 ppm) do traçador Flurene que será utilizada, abaixo do recomendado no teste apresentado, que é de 50 ppm.
- Da dinâmica oceanográfica da região.

Com relação à estação controle de monitoramento deste descarte, pode-se considerar que as próprias estações serão os controles, em virtude do desenho amostral proposto. Uma campanha, com duração de 3 dias será implementada nas três estações propostas, de modo que no primeiro dia (que servirá como controle) as amostragens serão efetuadas antes do desalagamento do duto, o segundo dia de amostragem ocorrerá durante o desalagamento e no terceiro dia, a amostragem ocorrerá 24 horas após esta operação. A taxa de amostragem diária será de 4 em 4 horas em cada um dos pontos.

#### **Compartimento água:**

No compartimento água, propõe-se que em cada uma das 3 estações sejam amostradas utilizando um perfilador multi-parâmetros de qualidade de água (Horiba U-22XD), para registro *in situ* e em tempo real dos parâmetros em função da profundidade: pH, OD, temperatura, condutividade, TDS e turbidez. Com auxílio de uma garrafa de Niskin, coletas de amostras de água em duas profundidades (superfície e fundo) serão efetuadas, para análise de pigmentos (padrão da fluoresceína), MPS, COD, DQO/DBO e REDOX. A escolha desses indicadores ambientais foi sugerida, pois são parâmetros básicos que retratam a qualidade da água (<http://www.cetesb.sp.gov.br> e [www.epa.gov/owow/monitoring](http://www.epa.gov/owow/monitoring)). Em virtude dos argumentos acima colocados, considerou-se ineficaz uma amostragem visando o monitoramento da comunidade planctônica, de modo que as conclusões certamente não ofereceram subsídios concretos para avaliar se houve ou não impacto nesta comunidade.

#### **Compartimento sedimento:**

Para se obter uma avaliação deste impacto, está sendo proposto um monitoramento de alguns bioindicadores para o compartimento sedimento. As amostragens serão realizadas em triplicata, com auxílio de um *Box-corer*, em todos os 3 pontos de amostragem, de modo a analisar os teores de pigmento (padrão da fluoresceína) e COT. A estrutura da comunidade meiobentônica, que é a mais passível de sofrer este impacto (*MAPEN Technical Meeting, 2002.*), será analisada de forma a obter sua composição quali-quantitativa e índice de diversidade, através dos componentes riqueza, equitatividade e abundância.

Para a análise da **comunidade meiobentônica**, a coleta e armazenagem das amostras de sedimento será realizada utilizando a seguinte metodologia:

6. Retirar, pelo menos, três corers de PVC em cada *Box-Corer*, de área correspondente a 10 cm<sup>2</sup>, de sedimento, preferencialmente dos 8cm superficiais.

- 
7. Transferir as amostras retidas nos corers para um frasco plástico.
  8. Completar o frasco com formaldeído diluído em água do mar previamente filtrada a uma concentração final de 4%.
  9. Manter o frasco devidamente tampado e identificado tanto externa quanto internamente (com etiqueta de papel vegetal escrita a lápis 2B), em local aberto, e arejado.
  10. A meiofauna será corada com rosa de benguela, identificada e quantificada ao menor nível taxonômico possível, com auxílio de estereomicroscópio óptico binocular

Todos os métodos de amostragem assim como os procedimentos analíticos acima informados deverão seguir os protocolos USEPA SW-846 e *Standard Methods for Examination the Water And Wastewater* (1998), utilizando os mais modernos equipamentos de análise química, como cromatógrafos de gás HP6890 de alta resolução e espectrômetros de massas HP-5973, espectrofotômetro UV-Vis Perkin-Elmer Lambda 20, espectrômetro de massas acoplado a plasma (ICP/MS) e espectrofotômetro de fluorescência.

A PETROBRAS informa ainda, que através de um convênio firmado com Universidade Federal do Espírito Santo –UFES, está finalizando em meados do 2º semestre de 2002 um trabalho de levantamento de dados meteoceanográficos pretéritos. Para dar continuidade a este trabalho, uma estação meteorológica e um ADCP serão instalados na *PPER-01* para serem coletados dados meteorológicos e oceanográficos ao longo do período de operação nos Campos de Peroá e Congoá. Tais dados serão processados e disponibilizados durante a emissão dos relatórios de Monitoramento Ambiental.

---

***Além do proposto, o monitoramento da pesca deverá ser baseado na variação do volume de pescado capturado por unidade de esforço (CPUE) antes e durante o desenvolvimento do empreendimento. Este tipo de análise é mais adequada à quantificação e verificação da influência da atividade sobre a pesca. Desta forma, o monitoramento da pesca deverá ser novamente remodelado e descrito.***

Conforme solicitado, reapresentamos o Monitoramento da Pesca, incorporando a metodologia sugerida.

Durante todas as 23 campanhas (4 em 2002/2003 e 19 campanhas de 2004 a 202), que contempla uma campanha antes da instalação do gasoduto e as outras durante a fase de operação, técnicos ambientais registrarão, em planilhas, via abordagem direta ou rádio as seguintes informações (Tabela abaixo):

- número de embarcações na área de influência;
- tipo de embarcação (comprimento; tonelagem de arqueação bruta; potência do motor; sistema de conservação do pescado, equipamento de navegação e detecção de pescado)
- porto de origem;
- a técnica de pesca empregada;
- o tempo que estes estão pescando;
- a espécie alvo ou espécies capturadas;
- a captura em peso.

Paralelo a este monitoramento estará sendo realizado o Programa de Comunicação Social onde as comunidades e pescadores da área de influência direta (principalmente Regência e Pontal do Ipiranga) estarão sendo informados acerca do desenvolvimento da atividade em questão e da principal área de atuação.

Formulário padrão para o monitoramento da pesca

RESPONSÁVEL TÉCNICO:			
DATA:	HORA:	LOCAL:	
NOME E IDENTIFICAÇÃO DA EMBARCAÇÃO:			ORIGEM:
COMPRIMENTO:	TONELAGEM DE ARQUEAÇÃO BRUTA:	POTÊNCIA DO MOTOR:	
SISTEMA DE CONSERVAÇÃO DO PESCADO : <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO TIPO:			
EQUIPAMENTO DE NAVEGAÇÃO: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO TIPO:			
EQUIPAMENTO DE DETECÇÃO DE PESCADO: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO TIPO:			
PROF(LOCAL):	POSIÇÃO	LATITUDE (°):	
		LONGITUDE (°):	
ABORDAGEM NO MAR:	DIRETA ( )	VIA RÁDIO ( )	
TEMPO DE PESCA (HORAS/DIAS):		ESPÉCIES-ALVO (LISTAR)	PESO
TIPO DE PESCA:			
<input type="checkbox"/> CERCO	<input type="checkbox"/> EMALHAR		
<input type="checkbox"/> LINHA	<input type="checkbox"/> ESPINHEL		
<input type="checkbox"/> ARMADILHA	<input type="checkbox"/> FUNDO		
<input type="checkbox"/> ARRASTO	<input type="checkbox"/> SUPERFÍCIE		
<input type="checkbox"/> OUTRAS:			
INTERFERÊNCIA COM A PESCA: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
TIPO:			
SOLICITAÇÃO DE SUSPENSÃO DA PESCA <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		TEMPO DE SUSPENSÃO ____HS	
SOLICITAÇÃO DE INTERRUPÇÃO DA PESCA <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		TEMPO DE INTERRUPÇÃO ____HS	
OBSERVAÇÕES:			

**O Projeto de Monitoramento Ambiental deverá contemplar o monitoramento do descarte do efluente gerado (desalagamento) após a realização do teste hidrostático do duto a ser instalado. O efluente deverá ser caracterizado quanto a toxicidade, características físicas, químicas e físico-químicas.**

Conforme descrito no item anterior, contemplamos e apresentamos no Projeto de Monitoramento, a metodologia proposta para monitorar o descarte do efluente gerado no teste hidrostático. O teste de toxicidade do traçador Fluorene R2 está apresentado no Anexo II.

**PROPRIEDADES QUÍMICAS / FÍSICAS** (<http://www.nature.nps.gov/toxic/fluorene.pdf>):

**Solubilidade em água (25° C):** 1,50 a 4,65 mg/L (a maioria entre 1,68 a 1,90 mg/L)

**Outros solubilizantes:** Amplamente solúvel em ácido acético glacial; no bissulfeto do carbono, benzeno, alc. quente [*Índice de Merck. 10º ed. Rahway, Jersey Nova: Merck Co., Inc., 1983. 594*]. acetona, pirimidina, tetracloreto do carbono, tolueno [*Weast, R.C. (ed.) Manual do chemistry e do Physics. 67th ed. Boca Raton, Fl: CRC Pressionar, Inc., 1986-87, p. C-276*].

**Ponto de ebulição:** 295° C [*Índice de Merck. 10º ed. Rahway, Jersey Nova: Merck Co., Inc., 1983. 594*].

**Ponto de derretimento:** 116-117°C

**Gravidade específica:** 1.203 em 20° C

**Pressão do vapor (em 25° C):** 0.079 a 1,66 Pa (a maioria entre 0,080 a 0,088 Pa)

**Lei de Constante de Henry:** 5,06 a 33,4 Pa m<sup>3</sup>/mol (a maioria entre 7,74 10,57 a Pa m<sup>3</sup>/mol)

**Coefficiente de Partição Octanol/Água, Log Kow:** 3.91 a 4,47 (a maioria perto de 4,18)

- fluorene: 4.18
- C1-fluorene: 4.97
- C2-fluorene: 5.2
- C3-fluorene: 5.5

**Coefficiente de Sorção, log Koc:** 4.15 a 5.47 (a maioria perto de 4,15)

**Vaporização:** 13,682.8 gcal/gmol [*Weast, R.C. (ed.) Manual da física de Chemistry and. 67th ed. Boca Raton, Fl: CRC Pressionar, Inc., 1986-87, peso do p. C-675*].

**Peso Molecular:** 166.21 [*Índice de Merck. 10º ed. Rahway, Jersey Nova: MerckCo., Inc., 1983. 594*].

**Cor/Forma:** Folha ou flocos brancos [*Índice de Merck. 10º ed. Rahway, Jersey Nova: Merck Co., Inc., 1983. 594*]. Placas pequenas, brancas, cristalinas; fluorescente quando impuro [Hawley, G.G.

---

The Condensed Chemical Dictionary. 10º ed. NewYork: Camionete Nostrand Reinhold Co., 1981. 468].

- ***A elaboração do projeto de monitoramento deverá considerar o impacto decorrente do enterramento do duto, de acordo com a técnica de execução empregada.***

Conforme descrito acima, contemplou-se este impacto no Projeto de Monitoramento.

- ***Deverá ser prevista uma etapa de amostragem anterior ao início da atividade de instalação do duto, considerando-se as plataformas e áreas de profundidades não contempladas na campanha de caracterização ambiental.***

Informamos que a primeira campanha de amostragem prevista para ocorrer no 2º semestre atenderá ao solicitado por este ELPN/IBAMA, visto que o início da atividade de instalação está previsto para ocorrer 4º trimestre de 2002.

---

## **II.7.2 - PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO**

**Referente ao item II.7.2.3 Metas, na página 16/70: “Garantir total separação água/óleo nos separadores (SAO) da BGL-1 antes do descarte da água de volta para o meio ambiente;” esclarecer, como já citado no item Descrição das Atividades, a justificativa para não utilização de um separador água/óleo na unidade de produção.**

Como já foi elucidado no item *Sistema de Drenagem* do Capítulo II.2 – *Descrição das Atividades*, não se aplica a utilização de um separador água/óleo na unidade, pois o Tubo de Despejo lida com corrente aquosa esporádica com eventual presença de condensado.

---

**A Tabela II.7.2-2: Resíduos e efluentes produzidos na BGL-1 e formas de tratamento e disposição apresenta algumas inconformidades, tais como:**

**“Luvas, trapos e estopas contaminadas por óleo e/ou graxa” apresenta-se como disposição “Incorporação ao processo produtivo” ;**

**“Areia” e “Terra”, ambas apresentam como classificação “Classe III” e disposição “Encapsulamento por argila em manutenção de estradas “, logo tanto a areia quanto a terra, ambas utilizadas para contenção e limpeza, provavelmente estarão contaminadas com óleo ou graxa, portanto sua classificação está incorreta porque, segundo o Plano Diretor de Resíduos da BGL-1 apresentado, página 9/29, item 7.1 SELEÇÃO/COLETA, “É importante lembrar que todo material em contato com os resíduos perigosos deve ser coletado e classificado como resíduo perigoso. Um exemplo típico são os trapos e panos contaminados com solvente e óleo.” Enquadram-se neste caso também as “Latas de tintas e solventes”, classificadas como “Classe III” , e apresenta como armazenamento; “Após lavagem, em tambores na cor...” , ressaltamos que, neste caso, deve ser descrita a destinação do efluente oriundo da lavagem das latas de tintas e solventes.**

Conforme solicitado, rerepresentamos a Tabela II.7.2-2 com as devidas correções.

Tabela II.7.2-2: Resíduos e efluentes produzidos na BGL-1 e formas de tratamento e disposição

RESÍDUO/ EFLUENTE	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004	ARMAZENAMENTO NA BGL-1	LOCAL ONDE É GERADO	DISPOSIÇÃO
Águas oleosas	Classe I	Serão coletadas em tambores para desembarque	Lavagem de equipamentos	Encaminhar o resíduo para local definido pela UN-ES, que deverá proceder ao descarte do produto
Amianto	Classe I	Tambores com a identificação de “resíduos perigosos”, hermeticamente fechados	Estações de soldagem e isolantes térmicos	Encaminhar o resíduo para local definido pela UN-ES, que deverá proceder ao descarte do produto, de acordo com as leis e normas aplicáveis
Areia	Classe I	Tambores, barris e sacos para armazenamento temporário e transporte do material contaminado	Utilizado para contenção e limpeza	Encapsulamento por argila em manutenção de estradas
Baterias em geral	Classe I	Serão acondicionadas separadamente para desembarque em coletores identificados	Rádios de comunicação interna e aparelhos eletrônicos em geral	Reciclagem
Cartuchos de impressora	Classe I	Coletores destinados aos resíduos recicláveis	Escritórios	Leilão
Filmes contendo chumbo e porta filmes	Classe I	Coletores destinados aos resíduos recicláveis	Estações de soldagem	Reciclagem
Filtros	Classe I	Coletores destinados aos resíduos recicláveis	Equipamentos diversos	Reciclagem da carcaça e incineração ou disposição em aterro industrial do elemento filtrante!
Hipoclorito de sódio	Classe I	Tambores com a identificação de “resíduos perigosos”, hermeticamente fechados	Unidade de tratamento	Encaminhar o resíduo para local definido pela UN-ES, que deverá proceder ao descarte do produto, de acordo com as leis e normas aplicáveis

RESÍDUO/ EFLUENTE	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004	ARMAZENAMENTO NA BGL-1	LOCAL ONDE É GERADO	DISPOSIÇÃO
Lâmpadas fluorescentes e metálicas (vapor de mercúrio e sódio)	Classe I	Caixas de papelão, utilizando isoladores de papelão, isopor ou similar	Instalações iluminadas da unidade	Reciclagem
Latas de tintas e solventes	Classe I	Coletores destinados aos resíduos recicláveis	Instalações em geral da embarcação	Leilão
Latas vazias de spray	Classe I	Coletores destinados aos resíduos recicláveis	Convés de trabalho	Leilão
Lixo hospitalar	Classe I	No ambulatório em saco plástico duplo, ou em um saco plástico e disposto dentro de uma caixa de papelão, devidamente identificada	Enfermaria	Resíduos ambulatoriais deverão ser dispostos conforme o padrão PG-26-0039 (UN-ES/SMS)
Lubrificantes	Classe I	Tanque situado no convés da BGL-1	Equipamentos da embarcação	Incorporação ao processo produtivo
Luvas, trapos e estopas contaminadas por óleo e/ou graxa	Classe I	Tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase "resíduos contaminados com óleo"	Convés de trabalho, estações de soldagem	Incineração ou disposição em aterro industrial
Óleos usados e graxas	Classe I	Tanque situado no convés da BGL-1	Convés e equipamentos	Incorporação ao processo produtivo
Pastilhas de cloro	Classe I	Tambores com a identificação de "resíduos perigosos", hermeticamente fechados	Tratamento de esgoto	Encaminhar o resíduo para local definido pela UN-ES, que deverá proceder ao descarte do produto
Pilhas	Classe I	Embalar com material plástico e as armazenar temporariamente para desembarque	Aparelhos eletrônicos	Reciclagem

RESÍDUO/ EFLUENTE	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004	ARMAZENAMENTO NA BGL-1	LOCAL ONDE É GERADO	DISPOSIÇÃO
Pincéis, trinchas e apetrechos de pintura	Classe I	Tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase “resíduos contaminados com óleo”	Instalações em geral da embarcação	Incineração ou disposição em aterro industrial
Sensores iônicos de fumaça	Classe I	Saco plástico identificando-os através de rótulo com a seguinte mensagem “MATERIAL RADIOATIVO”;  Acondicionar adequadamente o saco plástico contendo os detetores dentro de uma embalagem de madeira ou papelão, citando externamente a mensagem “DETETORES DE FUMAÇA”	Estações de soldagem	Enviar para o Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN)
Solventes, dispersantes, desincrustantes e desengraxantes.	Classe I	Tambores com a identificação de “resíduos perigosos”, hermeticamente fechados.	Instalações em geral da embarcação	Encaminhar o resíduo para local definido pela UN-ES, que deverá proceder ao descarte do produto, de acordo com as leis e normas aplicáveis.
Terra	Classe I	Tambores, barris e sacos para armazenamento temporário e transporte do material contaminado	Utilizado para contenção e limpeza	Encapsulamento por argila em manutenção de estradas
Arames de solda	Classe III	Coletores Amarelo destinados aos resíduos metálicos recicláveis	Estações de soldagem	Leilão

RESÍDUO/ EFLUENTE	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004	ARMAZENAMENTO NA BGL-1	LOCAL ONDE É GERADO	DISPOSIÇÃO
Baldes	Classe III	Coletados em tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase “embalagens plásticas”	Convés de trabalho	Reciclagem
Bombonas	Classe III	Após lavagem, coletados em tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase “embalagens plásticas”	Convés de trabalho	Leilão
Cabos de nylon	Classe III	Coletados em tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase “embalagens plásticas”	Convés de trabalho	Leilão
Cabos de polipropileno	Classe III	Coletados em tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase “embalagens plásticas”	Convés de trabalho	Leilão
Cabos de sisal	Classe III	Coletados em tambores identificados	Convés de trabalho	Aterro municipal
Carretéis de plástico (da solda automática)	Classe III	Coletores Vermelhos destinados aos resíduos plásticos recicláveis	Estações de soldagem	Leilão
Cavacos de usinagem	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Oficina de reparos	Leilão
Discos abrasivos	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Convés de trabalho e estações de soldagem	Leilão

RESÍDUO/ EFLUENTE	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004	ARMAZENAMENTO NA BGL-1	LOCAL ONDE É GERADO	DISPOSIÇÃO
Discos de lixa	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Convés de trabalho e estações de soldagem	Leilão
Embalagens metálicas diversas	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Diversas instalações de embarcação	Leilão
Escovas de aço rotativa	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Convés de trabalho e estações de soldagem	Leilão
Fios e cabos elétricos	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Convés de trabalho	Leilão
Fitas metálicas	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Convés de trabalho	Leilão
Fusíveis de cerâmica e vidro	Classe III	Coletores Verde destinados aos resíduos de vidro recicláveis	Convés de trabalho	Reciclagem
Latas de eletrodo	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase “sucata metálica”	Estações de soldagem	Leilão
Lixo de varrição	Classe III	Tambores e/ou lixeiras na cor cinza identificado na lateral com a frase “Lixo Comum”	Convés de trabalho	Aterro municipal

RESÍDUO/ EFLUENTE	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004	ARMAZENAMENTO NA BGL-1	LOCAL ONDE É GERADO	DISPOSIÇÃO
Madeira	Classe III	Tambores e/ou lixeiras na cor cinza identificado na lateral com a frase "Lixo Comum"	Convés de trabalho	Aterro municipal
Mantas de acrylon	Classe III	Coletados em tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase "embalagens plásticas"	Estações de soldagem	Leilão
Papel	Classe III	Coletores Azul destinados aos resíduos de papel e papelão recicláveis	Escritórios e convés de trabalho	Reciclagem
Papelão	Classe III	Coletores Azul destinados aos resíduos de papel e papelão recicláveis	Convés de trabalho	Reciclagem
Plásticos	Classe III	Coletores Vermelho destinados aos resíduos plásticos recicláveis	Convés de trabalho	Reciclagem
Polímeros	Classe III	Coletados em tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase "embalagens plásticas"	Convés de trabalho	incineração ou disposição em aterro industrial
Pontas de eletrodos	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase "sucata metálica"	Estações de soldagem	Leilão
Protetores de bisel (metálico)	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase "sucata metálica"	Estações de soldagem	Leilão
Protetores de bisel (plástico)	Classe III	Coletados em tambores na cor cinza identificado na lateral com a frase "embalagens plásticas"	Estações de soldagem	Leilão

RESÍDUO/ EFLUENTE	CLASSIFICAÇÃO NBR 10.004	ARMAZENAMENTO NA BGL-1	LOCAL ONDE É GERADO	DISPOSIÇÃO
Sucatas metálicas	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase "sucata metálica"	Convés de trabalho	Leilão
Tambores usados	Classe III	Tambores na cor cinza ou cesta metálica identificada na lateral com a frase "sucata metálica"	Convés de trabalho	Leilão
Vidros	Classe III	Coletores Verde destinados aos resíduos de vidro recicláveis	Diversas instalações da embarcação	Reciclagem
Sobras de alimentos	Classe II	Triturados	Cozinha e refeitório	Descarte no mar
Águas servidas	Classe II	Estação de tratamento	Instalações sanitárias	Descarte no mar

---

***A Tabela II.2.4-5: Tipos de resíduos gerados nas unidades da UN-ES, apresentada no item Q da Descrição das Atividades, página 75/88, apresenta como destinação para alguns resíduos o Aterro Sanitário de São Mateus. Salienta-se, que de acordo com o Termo de Referência ELPN/IBAMA n° 23/02, item D, caso algum resíduo seja destinado para aterro sanitário, deve ser apresentada a cópia da sua Licença de Operação emitida por órgão ambiental competente, assim como a documentação referente ao seu comprometimento em receber tais resíduos.***

Conforme solicitado, a PETROBRAS informa que o aterro São Mateus não mais será utilizado para recebimento destinação final de resíduos, ficando estas operações restrita apenas a empresa Vitória Ambiental, cuja documentação está abaixo apresentada.



**Apresentar a documentação das empresas Vitória Ambiental, CPVV, APLIQUIM, referentes ao seu comprometimento em receber os resíduos da PETROBRAS, conforme solicitado no Termo de Referência ELPN/IBAMA n° 23/02, item D.**

Conforme solicitado, a PETROBRAS apresenta a documentação das empresas CPVV e APLIQUIM.

**COMPANHIA PORTUÁRIA VILA VELHA**

Vila Velha, 02 de agosto de 2002.

À Petrobrás  
At. Sr. Marcelo Bragança  
Sr. Eduardo Balbino

Declaramos que executamos através da empresa Vitória Ambiental Engenharia e Tecnologia Ltda, em atendimento ao Contrato 187.2.058.02-8 - celebrado entre PETROBRAS e CPVV, que tem previsão de término em 30/10/2003, e nos termos do mesmo, a disposição de resíduos provenientes de unidades marítimas que atendem às atividades offshore da PETROBRAS em atividade no Espírito Santo.

A empresa Vitória Ambiental Engenharia e Tecnologia Ltda está licenciada junto à Secretaria Estadual para Assuntos de Meio Ambiente – SEAMA - através das Licenças de Operação LO n°180/2000, LO n° 190/2000 e LO 292/2000, com validades até 2004.

Cópias dos Controles dos Resíduos encaminhados e dispostos através da CPVV são apresentados a Petrobrás e encontram-se devidamente controlados e arquivados na CPVV.

Quaisquer duvidas ou esclarecimentos poderão ser obtidos junto a Sra. Gisele Medice Roriz Milanezi no telefone 3399-4147.

Atenciosamente.

Gisele Medice Roriz Milanezi  
Coordenadora de HSEQ

Antonio Paulo F. Menezes  
Diretor  
CPVV

Estrada de Capuaíba, s/n • Arribi • Vila Velha • ES • Brasil • Tel.: (27) 3399-4100 • Fax: (27) 3399-4101 • e-mail: cpvv@cpvv.com.br

Aug. 5 '02 16:29

FAX 0

P. 1

## APLIQUIM

APLIQUIM EQUIPAMENTOS E PRODUTOS QUÍMICOS LTDA

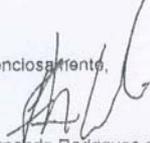
### MENSAGEM TELEFAX TRANSMISSION

Nº 614/2002 DATA / DATE 05/08/02  
Nº FOLHAS / PAGES: 02 INCLUSIVE ESTA / INCLUDING THIS COVER SHEET  
DE / FROM: Fernando Rodrigues da Silva FAX N (19) 3884.7562  
PARA / TO: Júlio Andreino FAX Nº (27) 3763-3330  
EMPRESA: Petrobrás - São Mateus  
REF.: Declaração de Recebimento

Prezados Senhores.

Atendendo a solicitação da Petróleo Brasileiro S.A. -PETROBRÁS, situada à Rod. BR 101 - km 67,5 - São Mateus - ES, informamos que as lâmpadas Fluorescentes contendo mercúrio metálico, geradas pela Petróleo Brasileiro S.A. -PETROBRÁS, poderão ser beneficiados em nossa unidade industrial localizada na Av. Irene Karcher, 1201 - Betel em Paulínia - SP.

Atenciosamente,

  
Fernando Rodrigues da Silva  
Gerente Industrial

ESCRITÓRIO / OFFICE: Rua Brigadeiro Tobias, 356 - 11º andar - CEP: 01032-000 - São Paulo - SP  
Fone / Phone: 55 --- 11 3313-1277 - Fax: 55 --- 11 3313-4384  
FÁBRICA / FACTORY: Av. Irene Karcher, 1.201 - CEP: 13140-000 - Betel - Paulínia - SP  
Fone / Phone: 55 --- 19 3884 7184 - Fax: 55 --- 19 3884 7562

### **II.7.3 - PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

**Item atendido. No entanto, a utilização de terminal em Conceição da Barra como apoio às atividades em Peroá e Congoá sugere que este município também seja abrangido pelo presente Projeto.**

**Solicita-se, desta forma, que o PCS seja estendido ao município de Conceição da Barra, abrangendo as atividades ocorrentes naquele município e que são utilizadoras do mesmo espaço que as atividades de suporte aos campos de Peroá e Congoá.**

Conforme solicitado, informamos que quando o EIA foi apresentado ao ELPN/IBAMA, previa-se uma utilização eventual do Píer de Conceição da Barra apenas em caráter emergencial. Assim, pela remota possibilidade de uso, a região foi considerada como área de influência indireta do empreendimento, não tendo sido incluído no Público Alvo indicado no Projeto de Comunicação Social. Como, no presente momento, as estratégias de operação do empreendimento se encontram mais definidas, pôde-se concluir que o Píer de Conceição da Barra não tem condições de atender quaisquer demandas da plataforma a ser implantada, em qualquer das fases do projeto (implantação/operação). Por este motivo não haverá sequer o uso eventual do Píer, conforme previsto anteriormente.

Por outro lado, após a Audiência Pública realizada em Linhares, ES, em 25/06/02, pôde-se perceber a mobilização e interesse da comunidade do Degredo a respeito do empreendimento. A comunidade de Degredo se localiza nas proximidades da região onde se pretende implantar a unidade terrestre a qual estará interligada a PPER-01. Propõe-se, desta forma, a inclusão da referida comunidade como Público Alvo do Projeto de Comunicação Social, estando inclusive programada uma reunião da PETROBRAS com esta comunidade para prestar esclarecimentos sobre o empreendimento no próximo dia 15/08/02.

#### **II.7.4 - PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

*O ELPN/IBAMA entende que o fato de as atividades de produção e escoamento de gás natural nos campos de Peroá e Congoá alcançarem um horizonte temporal de 20 anos pressupõe a elaboração de um Projeto de Educação Ambiental a ser implementado em fases distintas, ao longo destes 20 anos.*

*Diferentemente do que foi apresentado no Projeto, entendemos que o público-alvo do projeto não deve estar restrito apenas ao público escolar. Este deve ser um dos segmentos a serem atingidos, todavia, paralelamente a outros segmentos afetados diretamente pelas atividades, como o segmento pescadores artesanais das comunidades costeiras de Regência, Pontal do Ipiranga e Povoação e o segmento turistas.*

*Enfoques tais como: incentivo ao desenvolvimento de alternativas comunitárias de subsistência, capacitação de monitores ambientais, educação voltada a conduta ambiental de turistas, educação ambiental nas escolas, fortalecimento de manifestações culturais (Congo, festejos do Caboclo Bernardo), incentivos à formação e implementação de conselho municipal de meio ambiente – COMDEMA ou outros conselhos comunitários de gestão ambiental participativa, dentre outros enfoques, possibilitariam ações sistemáticas e dotadas de potencial de mudança de comportamento na área socioambiental, para um horizonte de 20 anos.*

*Entendemos que as ações de educação ambiental com enfoque nas unidades de conservação podem ser maximizadas, resguardadas as especificidades inerentes as suas respectivas categorias de manejo, definidas na Lei 9.985/00.*

*O Projeto deverá considerar as limitações de natureza estrutural e operacional das comunidades de Regência, Pontal do Ipiranga e Povoação, notadamente ressaltadas pela comunidade em Audiência Pública realizada em Linhares no dia 25.06.02, prevendo a disponibilização de estruturas, meios, equipamentos e materiais permanentes necessários ao cumprimento integral das metas, neste caso, descrevendo no tópico metodologia como serão implementadas as atividades correspondentes a cada meta, quais são os equipamentos necessários e como estes serão disponibilizados.*

*É importante ressaltar que a existência de outros programas de educação ambiental patrocinados ou implementados pela PETROBRAS na região não supre a demanda do Projeto solicitado no escopo do presente processo de licenciamento ambiental. Todavia, a complementaridade ou o fortalecimento das ações previstas nestes outros programas poderá ser aceita, desde que justificada a sua pertinência e aplicabilidade à realidade socioambiental das comunidades de Regência, Pontal do Ipiranga e Povoação.*

***Na página 51/70, o EIA expõe os procedimentos de acompanhamento e avaliação do Projeto, ocasião em que faz a seguinte afirmativa: “ Ao final será realizada uma avaliação global com base no evento de fechamento com a Secretaria de Meio Ambiente de Macaé e no relatório final a ser elaborado pelo ISSB.” (grifo nosso). Acreditamos que esta ação não seja aplicável dentro do Projeto em análise. Solicitamos, pois, os esclarecimentos necessários.***

***Solicitamos, portanto, a elaboração de um Projeto de Educação Ambiental enfocando as comunidades de Regência, Povoação e Pontal do Ipiranga, a ser consolidado através de ações sistematizadas para um horizonte temporal condizente com o tempo de operação do empreendimento, ou seja, 20 anos, com ações direcionadas não somente ao público escolar, mas aos outros segmentos da sociedade que sofrerão os impactos do empreendimento. Este programa deverá prever a aquisição e/ou disponibilização das estruturas, meios, equipamentos e materiais permanentes necessários à execução de todas as metas.***

Conforme solicitado, reapresentamos o Projeto de Educação Ambiental.

#### **PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AS COMUNIDADES DE REGÊNCIA, POVOAÇÃO, DEGREDADO E PONTAL DO IPIRANGA – ES**

O presente projeto tem por objetivo atender à solicitação do IBAMA, expressa em seu Parecer Técnico nº 081/02, referente ao Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Controle Ambiental – RIMA para o Desenvolvimento dos Campos de Congoá e Peroá, Bacia do Espírito Santo.

Para tanto, serão criados Centros de Treinamento em Educação Ambiental nas comunidades de Regência, Povoação e Pontal do Ipiranga, todas situadas na área de influência direta do empreendimento. Tais comunidades também são alvo do Programa de Comunicação Social, que foi deflagrado com as Audiências Públicas Prévias realizadas em junho de 2002. Será realizada uma reunião com a comunidade de Degredo em 15/08/2002, sendo que em tal oportunidade será discutida a melhor forma de se estender o Projeto de Educação Ambiental até a mesma, por estar bastante próxima a comunidade de Povoação idealiza-se um programa conjunto para ambas comunidades.

Para a viabilização de um Projeto de caráter permanente que contemple todo o período previsto para a operação do empreendimento (20 anos) idealizou-se a criação destes centros, onde serão realizadas Campanhas de Educação Ambiental voltadas para os diferentes segmentos da comunidade.

Os conteúdos a serem trabalhados nas campanhas periódicas serão voltados a ampliar o conhecimento da comunidade sobre a atividade de produção marítima de gás e suas interfaces com

o meio ambiente e a segurança das populações. Serão também propostas à comunidade conteúdos associados ao seu cotidiano, tais como alternativas comunitárias de subsistência, capacitação de monitores ambientais, práticas sustentáveis de pesca, a conduta ambiental de turistas, ecologia costeira e marinha nas escolas, legislação ambiental, gestão de resíduos, educação ambiental nas escolas, fortalecimento de manifestações culturais e fundamentos legais do associativismo.

A criação destes centros de treinamento em educação ambiental facilitará também que os demais programas que já são implementados pela *PETROBRAS* sejam estendidos até estas comunidades, e naquelas que já possuam os programas os mesmos poderão ser intensificados.

## **JUSTIFICATIVA**

A formulação e implementação de um Projeto de Educação Ambiental dirigido à comunidade, no contexto do presente empreendimento da *PETROBRAS*, durante todo o período de operação do mesmo (20 anos), justifica-se pela perspectiva de que, ampliando a percepção da comunidade local quanto à natureza da atividade e quanto aos recursos ambientais potencialmente sob influência da mesma, capacita-se esta comunidade a participar efetivamente da gestão destes recursos, consciente da importância de sua preservação, inclusive no que concerne à sustentabilidade de suas próprias relações de dependência dos mesmos.

Por outro lado, justifica-se o foco sobre as comunidades costeiras de Regência, Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga, por serem áreas onde estão localizados os assentamentos populacionais potencialmente sob influência do empreendimento no que concerne ao uso do espaço marítimo.

Em última análise, justifica-se tal ação pela perspectiva de utilizar a Educação Ambiental como prática de construção da cidadania, a partir da tomada de conhecimento da degradação dos oceanos e de suas condições de vida como processos integrados.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos Gerais**

- ✓ Contribuir na capacitação das populações afetadas pela atividade petrolífera na Região Costeira do Município de Linhares, de forma que estas venham a ter uma participação efetiva na gestão dos recursos ambientais envolvidos na área de influência destas atividades;
- ✓ Atuar nos diversos segmentos da população, de forma a abordar os diversos temas relativos à conservação do meio ambiente e ao efeito das ações antrópicas sobre este;

- ✓ Atender ao requisito formalmente estabelecido pelo Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 023/02 e reiterado em seu Parecer Técnico nº 081/02, referente ao Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Controle Ambiental – RIMA para o Desenvolvimento dos Campos de Congoá e Peroá, Bacia do Espírito Santo; configurando, desta forma, compromisso formal da PETROBRAS perante o IBAMA, em relação à presente proposição, no contexto do processo de licenciamento ambiental das atividades de produção e escoamento de gás nos campos Peroá e Congoá.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Criar, com o apoio da prefeitura e das comunidades locais, Centros de Treinamento em Educação Ambiental, em Regência, Povoação e Pontal do Ipiranga, que se destinem à manutenção dos Programas Permanentes e das Campanhas Periódicas de Educação Ambiental a serem desenvolvidas junto a estas comunidades;
- ✓ Desenvolver, através de convênio de cooperação com a Fundação Projeto TAMAR a conscientização de crianças, jovens e pescadores para a importância da preservação da vida marinha e dos oceanos; formas sob as quais estes são pressionados pela atividade antrópica, dentre as quais a exploração de petróleo, assim como propiciar a valorização pelos jovens do local onde vivem e das atividades desenvolvidas pelas comunidades tradicionais, em especial a pesca e o artesanato;
- ✓ Mobilizar o interesse e adesão ao projeto, de segmentos sociais organizados em torno da questão ambiental, em especial aqueles que possuam identidade com a problemática e as características ambientais da zona costeira do município;
- ✓ Estabelecer o caráter participativo na condução do Projeto e das Campanhas, através da discussão com a comunidade local interessada para definição de locais de atuação e de conteúdos específicos com identidade local a serem integrados ao conteúdo básico do projeto.
- ✓ Divulgar o projeto.

### **METAS**

Visando a consecução dos objetivos indicados acima, pretende-se atingir ao longo dos vinte anos previstos para a realização do Projeto de Educação Ambiental as seguintes metas:

Na etapa anterior ao início do projeto:

- ✓ Formalizar convênio de cooperação com a Fundação Projeto Tamar (com pelo menos um mês de antecedência em relação ao início das atividades de Operação do Empreendimento da PETROBRAS);
- ✓ Obter o apoio da Agência Municipal de Desenvolvimento – AMDE – Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Linhares para divulgação desse Projeto e para estabelecimento dos contatos com a Secretaria de Educação Municipal.
- ✓ Adaptar uma infra-estrutura local, selecionada com auxílio da comunidade e da prefeitura, para a criação dos centros de treinamento em educação ambiental.
- ✓ Apresentar o Projeto de Educação Ambiental às Associações Comunitárias, Sindicais e Ambientais existentes em Regência, Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga, de forma a mobilizar a adesão e participação voluntária nas etapas subseqüentes do Projeto, em especial do núcleo ligado às comunidades que concentram maior número de famílias dependentes da pesca e aquele envolvido em ações de preservação de ecossistemas costeiros (durante o primeiro mês de trabalho);
- ✓ Agendar, com apoio da Agência Municipal de Desenvolvimento – AMDE - Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Linhares, a realização de campanhas de educação ambiental, com conteúdo relevante e voltado para a realidade das comunidades em questão, com periodicidade mínima semestral incentivando a formação e implementação do conselho municipal de meio ambiente.

Na etapa de atividades nos Centros de Treinamento em Educação Ambiental (durante os 20 anos de duração do Projeto):

- ✓ Implantar os Centros de Treinamento em Educação Ambiental nas três comunidades próximas ao empreendimento;
- ✓ Implantar a fase inicial do projeto, com a realização de palestras e demais atividades previstas, nos Centros de Treinamento em Educação Ambiental;
- ✓ Programar as campanhas de educação ambiental, semestrais, a serem realizadas com os diferentes segmentos das comunidades envolvidas, realizando avaliação destas campanhas após sua realização; e levantar junto às comunidades novos temas a serem trabalhados nas próximas campanhas;
- ✓ Realizar excursões anuais de campo e caminhadas ecológicas, envolvendo os grupos participantes da etapa de palestras, dando preferência a locais indicados pelos próprios participantes e a áreas de preservação costeira de Linhares como a da Reserva Biológica de Comboios;

- ✓ Promover, em cada Centro de Treinamento, um evento de aprofundamento de percepção, envolvendo a preparação de trabalhos artísticos e culturais pelas crianças e jovens participantes;
- ✓ Promover eventos anuais de exposição de fotos e dos trabalhos realizados no Projeto, em locais públicos de Linhares;

#### **II.7.4.4 Indicadores Sociais**

Serão observados como indicadores sociais de desempenho do presente Projeto de Educação Ambiental os parâmetros listados a seguir, que serão continuamente avaliados durante toda a realização do Projeto em suas distintas fases de atuação (nas escolas e centros comunitários, com parceiros etc.):

- ✓ Número de parcerias locais consolidadas;
- ✓ Número de associações comunitárias ou outras formas de organização social envolvidas;
- ✓ Número de voluntários cadastrados para comporem equipes de execução do projeto;
- ✓ Número de jovens em idade escolar envolvidos e voluntariamente engajado em atividades extracurriculares;
- ✓ Interesse da comunidade durante a execução do projeto (através do registro de participação nas palestras de divulgação inicial e nas campanhas ao longo do projeto);
- ✓ Menção espontânea ao projeto nos veículos de comunicação local, em especial nos jornais e rádio locais.

#### **II.7.4.5. Público Alvo**

O público a ser atingido e beneficiado pelo projeto é a população das comunidades litorâneas mais próximas ao empreendimento, no município de Linhares, envolvendo todos os segmentos etários destas comunidades, através da participação de associações comunitárias, sindicais e ambientais no detalhamento executivo do projeto (participação na formação do caráter local do conteúdo proposto etc.). As campanhas a serem desenvolvidas serão direcionadas a pescadores artesanais, a monitores ambientais, às crianças e a comunidade como um todo. Uma atenção especial será dada às crianças em idade escolar, por entender-se que estas têm um efeito multiplicador e de permanência ao longo prazo, facilitando a conscientização da comunidade a partir da célula familiar.

Além disto, o Projeto destina-se a gerar resultados para a própria PETROBRAS, dado que com base nos resultados obtidos, esta adquirirá um conhecimento mais preciso das expectativas e

peculiaridades, e da forma de organização social destas comunidades podendo com isto reorientar programas espontâneos que já vem desenvolvendo na região. Tal conhecimento contribui, também, para maior objetividade e eficácia na orientação de conteúdos do programa de treinamento dos trabalhadores envolvidos na atividade, o qual também possui um componente de longo prazo e, portanto deverá ter freqüentes interações com o presente programa.

Finalmente, destaca-se como parte do público alvo, o órgão responsável pelo processo de licenciamento em curso, na medida em que a implementação e o êxito do projeto em questão estará em linha com seu objetivo institucional de disciplinar e controlar a forma como se desenvolvem as atividades produtivas com potencial de gerar impactos sócio-ambientais, visando a que tal se dê dentro de uma relação equilibrada e racional com os fatores ambientais e sociais por elas impactados.

#### **II.7.4.6 Metodologia e Descrição do Projeto**

A abordagem metodológica proposta para condução do Projeto está apoiada nas seguintes estratégias:

- ✓ Apresentar, através de palestras e atividades práticas, nos Centros de Treinamento, a diversidade e a importância dos recursos biológicos dos oceanos com ênfase aos mamíferos, as aves e os peixes;
- ✓ Apresentar a este mesmo público, através de palestras e atividades práticas, os impactos que sofrem os oceanos em decorrência das atividades antrópicas, focalizando inclusive os fatores de impacto a serem controlados com relação à atividade de exploração e produção de petróleo e gás no mar;
- ✓ Realizar trabalhos artísticos, oportunizando a percepção dos jovens envolvidos, quanto a atributos da natureza nas áreas costeiras e marinhas;
- ✓ Realizar oficinas de sensibilização que enfatizem a importância de ações individuais cotidianas que contribuem para a preservação da vida e dos ambientes costeiros e marinhos e para a melhoria da qualidade de vida das comunidades vinculadas a estes ambientes;
- ✓ Realizar palestras sobre a legislação ambiental de interesse ao uso e preservação dos recursos naturais costeiros e marinhos;
- ✓ Realizar palestras sobre legislação e constituição de órgãos comunitários;
- ✓ Produzir cartazes e folders educativos direcionados às questões que se visa trabalhar.

Os Centros de Treinamento serão equipados com o material necessário ao desenvolvimento das campanhas e manutenção de Núcleos Ambientais com o material que for sendo incorporado aos mesmos.

Serão Projetadas excursões e caminhadas ecológicas como atividades de campo integrantes do projeto, envolvendo os grupos participantes da etapa de palestras, dando preferência a locais indicados pelos próprios participantes e a áreas de preservação costeira de Linhares, como a da Reserva Biológica de Comboios;

Ao final dos primeiros seis meses do Projeto será realizada uma seção de apresentação de resultados à Gerência de Meio Ambiente de Linhares e ao IBAMA com convite à participação de outras autoridades interessadas, onde serão discutidos aspectos de interesse identificados no processo, identificando melhorias a serem incorporadas no programa. Durante toda a fase de operação serão apresentados os resultados do projeto a cada seis meses.

A PETROBRAS através de seu gerente de comunicação empresarial acompanhará todo o desenvolvimento do projeto através de reuniões periódicas de seis em seis meses com os coordenadores do projeto, para avaliação de progresso e resultados parciais das etapas realizadas.

Um relatório das atividades executadas e dos indicadores sociais avaliados ao final de cada período de seis meses será elaborado pela PETROBRAS, que encaminhará o mesmo ao IBAMA, para avaliação e discussão.

O projeto terá uma duração de vinte anos e será desenvolvido em três etapas conforme descrito a seguir, sendo: uma etapa preparatória; uma segunda etapa de caráter executivo e a etapa final de consolidação e avaliação de resultados.

#### **II.7.4.7 Inter-relação com outros planos e projetos**

Este Projeto possui as seguintes interfaces com outros Projetos e Projetos já desenvolvidos e apoiados pela PETROBRAS, na região:

- O Projeto de Educação Ambiental será divulgado através do Projeto de Comunicação Social como forma de ampliar a participação no mesmo e eventualmente mobilizar apoio da comunidade local;
- O material (folders e cartazes) preparado pelo Projeto será utilizado e distribuído também através do Projeto de Comunicação Social.
- O Projeto gerará subsídios para a reavaliação periódica do Programa de Treinamento de Trabalhadores.

---

Além deste, esse Projeto terá interface com as seguintes atividades já desenvolvidas pela PETROBRAS, na região:

- **Projeto de Educação Ambiental da Fundação TAMAR**, que atua na região costeira de Linhares especificamente na vila de Regência e visa a elaboração de projetos relacionados à educação ambiental nas escolas e comunidades. O projeto já abrangeu um público de 27 professores da rede pública estadual de ensino nas comunidades costeiras do município de Linhares durante o ano de 2000. Além destes, participaram mais 85 professores de outros municípios do norte do Estado. Também passaram pelo Projeto 14 líderes comunitários e representantes da sociedade organizada.
- **Projeto Jogue Limpo** que tem por objetivo estimular a formação e a conscientização ecológica, incentivando e promovendo a integração de todos os segmentos da sociedade em relação à educação ambiental, com ênfase na limpeza pública. Esse se realiza durante os finais de semana de verão, na praia de Pontal do Ipiranga e em 2001 aconteceu também na praia de Regência.
- **As campanhas de esclarecimento sobre meio ambiente**. Tais como, a campanha de divulgação do Telefone Verde compreende visitas de representantes da companhia em residências, propriedades rurais, escolas e estabelecimentos comerciais localizados ao longo da faixa de dutos em toda a área da PETROBRAS, com entrega de vários materiais como calendários, camisas e cadernos.
- **Projeto Interno de Visitas**, o qual possibilita que estudantes de diferenciados níveis de escolaridade recebam informações sobre as atividades da PETROBRAS, conhecendo instalações na Operação de Produção de Lagoa Parda, em Regência.
- **Projeto Externo de Visitas** que leva a companhia para o público externo, disponibilizando informações na feira de exposição em homenagem ao Aniversário de Linhares e objetiva promover uma maior aproximação da companhia com a comunidade onde atua.

Além destes projetos já implantados pela PETROBRAS, pode-se destacar também o Projeto de Treinamento da Comunidade Pesqueira, que vem sendo desenvolvido pela TRANSPETRO para toda a comunidade pesqueira do Espírito Santo. Este treinamento já foi iniciado nas comunidades no norte do estado e visa treinar os pescadores em técnicas de lançamento de barreiras e recolhimento de óleo sobre o mar. Este projeto é uma das ações do PROAMMAR-ES (Programa de Auxílio Mútuo dos Terminais Marítimos do Espírito Santo).

#### **II.7.4.8 Atendimento a requisitos legais e a outros requisitos**

A formulação e implantação de um Projeto de Educação Ambiental dirigido à comunidade local afetada pelo empreendimento é requisito formalmente estabelecido pelo Termo de Referência ELPN/IBAMA Nº 023/02, inserindo-se, portanto, como compromisso formal da *PETROBRAS* perante ao IBAMA, no contexto do processo de licenciamento ambiental das atividades de produção e escoamento de gás dos campos de Peroá-Cangoá.

O presente Projeto encontra-se ainda em consonância com a legislação específica de educação ambiental, conforme preconiza a Lei Federal nº 9.795 de 27.04.99.

#### **❖ Etapas de Execução**

##### **➤ ETAPA 1 – Preparação Local do Projeto**

Esta etapa visa envolver as autoridades e comunidade local nas definições executivas do projeto. Para tanto são previstas as seguintes ações preparatórias:

- ✓ Serão iniciados os trabalhos de contato pelo Gerente de Comunicação Empresarial da *PETROBRAS* com as autoridades de Linhares, especificamente com a Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Linhares, e por meio desta com a Secretaria de Educação do município, para promover o envolvimento desta última e obter sua aquiescência para a realização do Projeto junto às escolas municipais;
- ✓ Em seguida será realizada, com apoio da Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e Secretaria de Educação, a articulação a nível local nas comunidades para a seleção dos locais para criação dos Centros de Treinamento;
- ✓ Para atuação junto à rede escolar serão projetadas e realizadas apresentações dos objetivos e metodologia do Projeto, pelo Responsável Técnico pelo Projeto de Educação Ambiental, sendo definidos para cada centro de treinamento uma agenda de contatos para apresentar e discutir detalhes específicos da implantação do projeto. Também serão identificadas e contatadas outras instituições para serem envolvidas como co-participantes segundo orientação obtida localmente nesta fase preparatória do projeto;
- ✓ Em seqüência serão realizadas reuniões nos centros de treinamento com líderes de associações de moradores e demais interessados na comunidade para explicação dos objetivos do trabalho, identificação de interesse entre membros do corpo docente das escolas ou de membros das associações para a participação voluntária nos trabalhos e planejamento de data e local para realização das campanhas ao longo do projeto. Órgãos Públicos e todos os segmentos da comunidade serão consultados nesta fase de preparação de conteúdo a ser

ministradas, especialmente as organizações sociais que já existam nestas comunidades, como associações de moradores, pescadores e ONGs que atuem nestas localidades;

- ✓ Paralelamente, será realizado convênio com a Fundação TAMAR e o cadastramento de voluntários para comporem as equipes de execução do projeto, os quais serão submetidos a treinamento durante a primeira quinzena de realização do projeto, objetivando capacitar e avaliar a equipe responsável pelas atividades. Este treinamento, composto de palestras, apresentação de vídeos, sessões de slides e debates, serão oferecidos pelo(s) Responsável(is) Técnico(s) pelos Projeto de Educação Ambiental/Educação Ambiental e Biologia Marinha;
- ✓ Esta etapa comportará ainda a elaboração de folders e cartazes educativos, bem como camisetas e outros materiais produzidos como apoio às atividades a serem desenvolvidas no projeto.

➤ **ETAPA 2 – Execução do Projeto**

- ✓ Condução da primeira rodada de eventos do Projeto nas comunidades, com a realização de palestras debates e atividades lúdicas, em eventos coletivos em locais de reunião indicados pelas associações de moradores incluídas no projeto. Nesta etapa, terão início palestras dirigidas aos diferentes segmentos da comunidade, apoiadas pela exibição de vídeos e slides com temas relacionados ao mar e aos animais marinhos e realização de debates e atividades lúdicas, bem como será apresentada a programação das atividades de campo estimulando a participação de todos os presentes nas mesmas;
- ✓ Em seqüência serão realizadas as atividades de campo, incluindo excursões a áreas de preservação costeiras do município, com o objetivo de observação da diversidade da fauna marinha e dos ambientes costeiros, assim como caminhadas ecológicas visando identificar e comparar áreas preservadas com outras impactadas pela ação antrópica;
- ✓ Será realizado um segundo evento já nos Centros de Treinamento instalados, para estimular os participantes a produzirem trabalhos artísticos sobre os conteúdos e percepções adquiridas nas atividades anteriores, incluindo acervo fotográfico produzido e elaborado pelos próprios jovens sobre as atividades de campo, bem como ilustrações, pinturas, maquetes, trabalhos em “origami”, redações, murais etc., confeccionados pelos jovens durante o evento, com apoio da equipe do projeto;
- ✓ Serão realizadas campanhas semestrais de educação ambiental com diferentes temas a serem trabalhados, sendo sempre consultadas as comunidades na seleção dos temas para novas campanhas;

- ✓ Serão mantidos arquivos e material para consulta ao final de cada campanha para os Centros de Treinamento;
- ✓ Finalmente serão organizadas e realizadas exposições nos Centros de Treinamento, com as fotos e trabalhos resultantes das impressões da comunidade a respeito de tudo que viram e trabalharam durante cada campanha do Projeto.

➤ **ETAPA 3 – Consolidação e Avaliação de Resultados**

- ✓ Preparação de relatórios semestrais relativos às atividades executadas e aos indicadores sociais para a apresentação ao IBAMA;
- ✓ Ao final do primeiro ano do projeto será realizada uma seção de apresentação de resultados à Gerência de Meio Ambiente de Linhares com convite à participação de outras autoridades interessadas, inclusive representantes do IBAMA, onde serão discutidos aspectos de interesse identificados no processo, com abertura para a discussão de novos direcionamentos para as campanhas ambientais periódicas.

#### **II.7.4.9. Recursos necessários**

O programa será implantado pela equipe da *PETROBRAS* em parceria com o Projeto TAMAR, de Regência. A mão-de-obra para a execução deste projeto será estabelecida a partir do convênio a ser firmado com o Projeto Tamar.

Os principais recursos físicos do programa são os seguintes:

#### **Material de Consumo e Divulgação**

- ◆ Filmes Fotográficos (papel)
- ◆ Filmes Fotográficos (slide)
- ◆ Material Didático (papel, tinta, cartolina, laminas, etc.)
- ◆ Folders
- ◆ Cartazes A3
- ◆ Camisetas

#### **Material Permanente**

- ◆ Binóculo

- 
- ◆ Máquina Fotográfica
  - ◆ TV / Vídeo
  - ◆ Projetor de slides
  - ◆ Retroprojetor
  - ◆ Livros Didáticos
  - ◆ Material de Escritório tais como mesas, cadeiras.

#### **II.7.4.10. Cronograma Físico-financeiro**

O cronograma físico-financeiro do presente Projeto só poderá ser elaborado após a firmação dos convênios com a Prefeitura e Projeto Tamar. Propõe-se que o mesmo seja encaminhado futuramente para apreciação do ELPN/IBAMA.

#### **II.7.4.11. Tabelas de Consolidação do Projeto**

As tabelas a seguir apresentam as propostas deste Projeto, expressam em seus objetivos específicos, metas, ações a serem executados, indicadores sociais das ações e públicos alvos para a fase de implantação do Projeto e de andamento do Projeto.

Objetivos Específicos	Metas	Ações na Fase de Implantação do Projeto	Indicadores Sociais das Ações	Público Alvo das Ações
Criar Centros de Treinamento em Educação Ambiental nas comunidades de Regência, Povoação e Pontal do Ipiranga.	Formalizar convênio com Projeto Tamar	Parceria do Projeto Tamar para viabilização da criação dos Centros e levantamento da Infra-estrutura e Pessoal necessários ao desenvolvimento do Projeto.	Receptividade da Equipe do Projeto Tamar	Projeto Tamar
		Cadastramento de voluntários para comporem as equipes de execução do projeto, os quais serão submetidos a treinamento durante a primeira quinzena de realização do projeto.	Número de voluntários cadastrados.	
	Formalizar convênios para criação dos Centros.	Mobilizar o apoio da Agência Municipal de Desenvolvimento – AMDE – Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Linhares para divulgação do Projeto e para estabelecimento dos contatos com a Secretaria de Educação do Município.		Agência Municipal de Desenvolvimento.
		Contatar a Gerência de Meio Ambiente e a Secretaria de Educação e Cultura do município para estabelecimento de parcerias.		Equipe da Prefeitura Municipal especificamente da Agência de Desenvolvimento, da

Serão realizadas, com apoio da Gerência de Meio Ambiente, as articulações e parcerias locais para a criação dos Centros de Treinamento.

Número de parcerias locais consolidadas.

Junto à rede escolar, serão projetadas e realizadas apresentações dos objetivos e metodologia do Projeto, para identificação de interesse entre membros do corpo docente das escolas para a participação voluntária nos trabalhos e para planejamento de data e local para realização das campanhas ao longo do projeto.

Interesse apresentado pelas diretorias e professores.

Construção/Adaptação de estruturas para implementação dos Centros de Educação Ambiental.

Número de associações comunitárias e outras formas de organização social envolvidas.

Objetivos Específicos	Metas	Ações na Fase de Implantação do Projeto	Indicadores Sociais das Ações	Público Alvo das Ações
Estabelecer o caráter participativo na condução do Projeto e das Campanhas, através da discussão com a comunidade local interessada para definição de locais de atuação e de conteúdos específicos com identidade local a serem integrados ao projeto e elaboração de material informativo	Apresentar o Projeto de Educação Ambiental às Associações Comunitárias, Sindicais e Ambientais existentes em Linhares, Regência, Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga, de forma a mobilizar a adesão e participação voluntária nas etapas subsequentes do Projeto e definir conteúdo específicos com identidade local para o projeto.	Serão realizadas reuniões com líderes de associações de moradores, pescadores e ONGs que atuem nestas localidades para explicação dos objetivos do trabalho, para definir conteúdos específicos com identidade local para o projeto, para identificar interesses da comunidade de participar no projeto e planejamento de data e local para realização das campanhas ao longo do projeto.	Número de associações comunitárias e outras formas de organização social envolvidas.  Número de parcerias locais consolidadas.	A população das comunidades litorâneas mais próximas ao empreendimento, no município de Linhares, envolvendo todos os segmentos etários destas comunidades, através da participação de associações comunitárias, sindicais e ambientais e o IBAMA.z

Divulgação do projeto	Fazer com que a comunidade tome conhecimento sobre o projeto e se interesse em participar do mesmo.	Reuniões com a comunidade, com líderes de associações de moradores, colônias de pescadores, organizações sindicais, ambientais explicando os objetivos do trabalho e motivando a comunidade a participar dos mesmos.	Menção espontânea ao projeto nos veículos de comunicação local, em especial nos jornais e rádio locais.	A população das comunidades litorâneas mais próximas ao empreendimento, no município de Linhares, associações comunitárias, sindicais e ambientais.
-----------------------	---	--	---	---

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Ações durante a Execução do Projeto</b>	<b>Indicadores Sociais das Ações</b>	<b>Público Alvo das ações</b>
Conscientizar as comunidades quanto à importância da preservação da vida marinha e dos oceanos; quanto às formas sob as quais estes são pressionados pela atividade antrópica e propiciar a valorização do local onde vivem e	Programar e realizar Campanhas de Educação Ambiental semestrais, envolvendo os diferentes segmentos das comunidades abordando conteúdo relevante e voltado para a realidade das comunidades em questão. Avaliações e revisões dos materiais educativos devem	<p>Programar e realizar Campanhas de Educação Ambiental semestrais, envolvendo os diferentes segmentos das comunidades.</p> <p>Realizar excursões de campo e caminhadas ecológicas, envolvendo os grupos participantes da etapa de palestras.</p>	Interesse da comunidade (através do registro de participação nas palestras de divulgação).	A população das comunidades litorâneas mais próximas ao empreendimento, no município de Linhares, envolvendo todos os segmentos etários destas comunidades, através da participação de associações comunitárias, sindicais e ambientais e o

Promover eventos de aprofundamento de percepção em cada Centro de Treinamento envolvendo a preparação de trabalhos artísticos pelas crianças e jovens participantes.

Avaliação das Campanhas após realização: avaliar o tema abordado, o nível de conscientização da comunidade quanto ao tema abordado; questionar à comunidade quanto a outros temas a serem abordados, avaliar o material utilizado pela campanha e realizar revisão deste material.

## **II.7.5 – PROJETO DE TREINAMENTO DOS TRABALHADORES**

**O ELPN entende que o Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores que atuarão no Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural dos Campos Marítimos de Peroá e Congoá deve constar de metas e atividades delineadas para um horizonte temporal condizente com o do presente empreendimento.**

**Neste contexto, poderemos exemplificar o argumento acima exposto mencionando a potencialidade de oferecimento de treinamentos gradualmente mais específicos, divididos em fases distintas, ao longo dos 20 anos de empreendimento. Para isso, necessita-se de uma melhor caracterização das rotinas de trabalho dos trabalhadores da PETROBRAS e das empresas contratadas, tempo médio de permanência de cada trabalhador no referido empreendimento, dentre outras informações pertinentes.**

**Acreditamos que as informações angariadas no escopo do presente EIA são suficientes para a preparação do conteúdo programático do treinamento. No entanto, na página 57/70, é prevista como a primeira etapa de execução do Projeto a Preparação de Conteúdo. Entendemos que o referido Projeto já deveria ter apresentado a relação de conteúdo programático com as respectivas cargas horárias, conforme consta no Item II.7.5.b do Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 023/02. Solicitamos, nestes termos, o cumprimento do referido TR.**

**Considerando o exposto no terceiro parágrafo da página 52/70 do presente EIA, bem como as prováveis alterações no modo de vida (expresso pelos aspectos inerentes aos valores intrínsecos às comunidades, rotinas diárias, manifestações culturais, estabelecimento de lideranças, ou mais diretamente relacionados a alterações diretas, tais como: aumento do tráfego de veículos, etc.) de pequenas comunidades decorrentes da interação entre comunidade x efetivo de trabalhadores externos ao local, sugerimos que aspectos relacionados à cultura e modo de vida local sejam abordados de forma específica, enfocando todas as comunidades em que houver interação direta entre funcionários do empreendimento e comunitários (por exemplo: conduta correta ao dirigir veículos nas vilas, medidas preventivas de saúde, etc.)**

**Sugerimos, ainda, a adoção de um enfoque especial na sensibilidade da pesca e comunidades pesqueiras ao empreendimento, em função da evidente interface de uso do espaço marinho existente entre ambas atividades.**

**Na página 56/70, o EIA menciona a distribuição de material gráfico aos comandantes de embarcações de apoio, os quais “(...) deverão se encarregar de passar o seu conteúdo aos seus funcionários.”. Solicitamos os esclarecimentos que se seguem: (1) procedência deste material gráfico, pois este material não foi mencionado em nenhum momento da**

*metodologia do Projeto; e, (2) os comandantes das embarcações são profissionais da área ambiental corretamente capacitados para treinar os tripulantes (só a BGL-01 possui cerca de 200 tripulantes) a partir de um material gráfico que nem sequer foi apresentado no Projeto?*

*Faz-se necessário que o presente Projeto contemple o treinamento dos trabalhadores envolvidos em todas as fases do empreendimento, treinamento este que, a exemplo do argumentado nos parágrafos anteriores, deve ser específico e adaptado ao empreendimento em questão. Neste contexto, detectamos a ausência de treinamento previsto para a BGL-01, embarcação que procederá à instalação do duto e da plataforma. Solicitamos, desta forma, que o treinamento dos trabalhadores da embarcação acima citada seja devidamente apresentado e incluído no escopo do presente Projeto, juntamente com o treinamento dos tripulantes de outras embarcações e dos funcionários de apoio em terra.*

*O cronograma físico apresentado não relaciona as atividades/metast e sua execução ao longo do tempo. Solicitamos sua apresentação, atendendo aos comentários do presente Parecer.*

*As referências bibliográficas para a elaboração do Projeto não foram apresentadas. Solicitamos sua apresentação, de acordo com o Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 023/02.*

Conforme solicitado, reapresentamos o Projeto de Treinamento dos Trabalhadores.

## **II.7.5 PROJETO DE TREINAMENTO DOS TRABALHADORES**

O presente projeto tem por objetivo atender à solicitação do IBAMA, expressa em seu Parecer Técnico nº 081/02, referente ao Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, para o Desenvolvimento dos Campos de Cangoá e Peroá, Bacia do Espírito Santo.

### **II.7.5.1 Justificativa**

A PETROBRAS dispõe, para a organização de operações do sistema de produção e escoamento de gás dos campos de Peroá-Cangoá, de procedimentos padronizados de treinamento em práticas de proteção ambiental e de controle de poluição, dirigidos a seus funcionários e aos de empresas contratadas. Estes procedimentos são aplicados periodicamente pelo SMS através de palestras e do Programa SOMAMOS. Este programa objetiva promover reflexões e discussões em SMS, além de sensibilizar os participantes para revisão de suas posturas e comportamento e, oportunizar a troca de experiências. O presente Projeto elaborado para o empreendimento em pauta incorpora a filosofia e estratégias do Programa SOMAMOS.

Ressalta-se que, mesmo as empresas subcontratadas são obrigadas, por força de contrato, a

comprovar a participação dos funcionários em cursos específicos, ministrados por profissionais registrados, bem como a acatar as premissas de SMS adotadas pela PETROBRAS em suas instalações, durante todo o período de desenvolvimento dos serviços contratados, conhecido como Anexo III de SMS.

Contudo, um novo empreendimento, cria demandas específicas de informação e treinamento em questões ligadas à gestão ambiental, já que um novo cenário de operações pressupõe a compreensão das sensibilidades ambientais, socioeconômicas, características do local de inserção da atividade. Além disto, faz-se necessário o conhecimento do arcabouço legal da política ambiental local. Ambos os fatores que podem requerer a adoção de medidas e cuidados específicos, dentro dos processos e rotinas usuais da operação.

A condução do Projeto de Treinamento dos Trabalhadores vinculados à fase operacional das atividades de produção/escoamento de gás dos campos de Peroá-Cangoá insere-se como etapa subsequente ao planejamento, no processo de gestão ambiental. Nesta etapa, as premissas de segurança e desempenho ambiental que fundamentaram as decisões da PETROBRAS até o momento, serão difundidas e internalizadas pela totalidade das áreas operacionais e demais empresas envolvidas na implantação do empreendimento, de maneira a que tais premissas sejam efetivamente concretizadas em campo.

Para uma melhor compreensão do presente projeto, a seguir é apresentada uma caracterização das rotinas de trabalho das equipes da PETROBRAS e das empresas contratadas em resposta à solicitação no PT ELPN/IBAMA nº 081/02.

## **CARACTERIZAÇÃO DAS ROTINAS DE TRABALHO**

### ***Implantação***

Para a realização da implantação das instalações relativas ao Projeto, além da mobilização de equipes permanentes da PETROBRAS, será contratada uma empresa ainda a ser selecionada. Este contrato possuirá um anexo, com o objetivo específico de orientar a respeito das Instruções de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, fazendo com que a empresa contratada tome conhecimento das normas e exigências da PETROBRAS quanto ao pleno atendimento dos requisitos de SMS conforme Anexo III do SMS. Este anexo exigirá a elaboração e execução de Planos de Trabalho, por parte da empresa a ser contratada, inclusive com participação de seus empregados no presente Projeto de Treinamento.

Os contratos de terceirização necessários para a operação da BGL-1 durante o período de implantação do Projeto são de longa duração, para o funcionamento contínuo da Balsa. Assim, pode-se garantir que a equipe terceirizada será mantida por todo o período de implantação do

empreendimento.

Os trabalhadores da PETROBRAS recebem constantes treinamentos de acordo com os planos de treinamento corporativos e da BGL-1, como o “*Plano de Treinamento e Conscientização da Força de Trabalho da BGL-1*”, parte integrante do Plano de Gestão Ambiental da unidade.

São previstas 4 diferentes rotinas de trabalho na fase de implantação sendo estas:

**Trabalhadores da PETROBRAS:**

- Regime administrativo, na função de fiscalização, eventualmente presentes na UTGC e *PPER-01*;
- Regime de turno e sobreaviso (ASA), na função de fiscalização, eventualmente presentes na *PPER-01*, 12 horas de trabalho x 12 horas de descanso e 1,5 dia de folga para cada dia trabalhado, acumulando permanência de 14 dias a bordo.

**Trabalhadores da Contratada:**

- Regime administrativo na UTGC;
- Regime de turno e sobreaviso, 12 horas de trabalho x 12 horas de descanso e 1 dia de folga para cada dia trabalhado, tanto na UTGC de forma contínua quanto na *PPER* de forma eventual.

A tabela abaixo apresenta o número de trabalhadores previstos para a fase de implantação do empreendimento por unidade.

Unidade	PETROBRAS	Contratados	Total
BGL + Emb. Apoio	75	422	497
PA 26 + <i>PPER-01</i>	21	166	187

A primeira fase da implantação da plataforma de produção tem seu início previsto para 10/10/2002, estendendo-se até 24/12/2002. A BGL e suas embarcações de apoio consistem em um grupo de trabalho simultâneo que será responsável pelo lançamento da jaqueta e içamento do *deck* da plataforma. Nesta oportunidade, o contingente de trabalhadores na BGL será de 236 trabalhadores de cada vez, sendo que devido a rotina de alternância de período de embarque, totalizarão 497 trabalhadores envolvidos na BGL nesta fase. Os trabalhadores da PETROBRAS (3 turmas de 25) terão rotina de trabalho de 14 x 21 dias (dias trabalhados x dias de folga). Já os contratados (2 turmas de 211) terão rotina de 14 x 14. O turno de trabalho a bordo da BGL é de 12 x 12 h.

Ainda nesta primeira fase, tem-se na PA-26, também um grupo de trabalho simultâneo. Esta unidade serve como alojamento para pessoal e equipamentos auxiliares para finalização de montagem da plataforma. Esta equipe tem um contingente total de 187 trabalhadores, sendo 1 turma de 6 funcionários da PETROBRAS, 3 turmas de 5 funcionários da PETROBRAS (14 x 21 dias) e 2 turmas de 83 funcionários da empresa contratada (14 x 14 dias). O turno de trabalho nestas unidades é também de 12 x 12 h.

Como embarcação de apoio à PA-26 haverá ainda 3 rebocadores, para ancoragem, manuseio, reboque e suprimento. O período de permanência destes rebocadores será o mesmo do da plataforma de apoio, sendo que a tripulação de cada um dos rebocadores é de 10 pessoas. O turno a bordo destas embarcações é de 12 x 12 h e a rotina de trabalho é de 28 x 28 dias.

Ainda na implantação da plataforma, temos equipes de montagem que estarão atuando nos seguintes períodos:

PERÍODO (2003)	ATIVIDADES	PETROBRAS/ CONTRATADA
31/5 a 09/7	Posicionamento da PA-26 em PPER	46
10/07 a 24/07	Interligação do poço ESS-89 após a interligação do poço ESS-82	46
25/07 a 02/09	Interligação do poço ESS-89	8
03/09 a 09/09	Hoo-up da ESS-89	46

Temos ainda uma segunda equipe de operações que estará atuando nos seguintes períodos da fase de implantação:

PERÍODO 2003	ATIVIDADES	Operação Produção	Intervenção em Poços
10/06 a 09/07	Posicionamento PA-26 em PPER-01	8	0
10/07 a 24/07	Operação assistida, 1º gás.	8	0
25/07 a 02/09	Interligação do poço ESS-89	3	15 a 20
03/09 a 09/09	Hook-up ESS-89 e liberação da PA-26	8	0
25/07 a 22/09	Operação assistida (ESS-77/82 e 89)	5	0
Dez/2003	Interligação do poço ESS-77	3	0

A segunda fase da implantação corresponderá ao lançamento do trecho marítimo do gasoduto, prevista para o período de 28/02/03 a 25/04/03. Nesta fase atuará a mesma equipe da BGL-1 e embarcações de apoio que atuou na primeira fase da implantação da unidade de produção.

### **Operação**

Para a operação, é previsto que se defina a empresa que operará as instalações até Março de 2003, período que incluirá o processo de licitação da mesma.

Os funcionários envolvidos na operação da PPER-01 estarão sediados na UTGC ou na Sede Administrativa da PETROBRAS – Vitória/ES. Serão feitas visitas a plataforma com periodicidade semanal, com a finalidade de se realizar inspeções e manutenção de equipamentos na mesma, utilizando-se para isso helicóptero. As operações de suprimento de material e combustível e retirada de resíduos acondicionados a bordo da plataforma serão realizadas semanalmente por embarcações da própria PETROBRAS que atuem na área, que possuem uma tripulação de 3-4 pessoas.

A tabela apresentada a seguir contém os números de trabalhadores previstos pela PETROBRAS para a fase de operação.

UNIDADE	TIPO DE PROFISSIONAL		
	Efetivo PETROBRAS	Serviço a ser contratado	TOTAL
Sede (Reg. Administrativo)	3	4	7
UTGC (Reg. Administrativo)	-	5	5
UTGC + PPER-01 + Poços (Turno ou ASA)	3	20	23
PPER-01 + Poços (Turno ou ASA)	-	8	8

## II.7.5.2 Objetivos

### II.7.5.2.1 Geral

- Garantir o bom desempenho ambiental do empreendimento como um todo a partir das ações individuais dos trabalhadores;
- Difundir no contingente de trabalhadores da PETROBRAS e de empresas subcontratadas que venham a atuar direta ou indiretamente no empreendimento, as premissas que fundamentaram as etapas anteriores do planejamento e desenvolvimento do empreendimento.

### II.7.5.2.2 Específicos

- Apresentar o arcabouço normativo da PETROBRAS ao contingente de trabalhadores, mostrando a integração entre os diversos procedimentos;
- Difundir e internalizar a percepção quanto aos aspectos de sensibilidade sócio-ambiental específicos da região cenário das fases de implantação e operação, com enfoque nas comunidades, nas atividades costeiras, especialmente na pesca;
- Situar os trabalhadores no contexto da legislação ambiental aplicável à natureza da atividade de implantação e operação da produção e escoamento de gás na região alvo da mesma;
- Integrar os trabalhadores na fase de operação com os resultados das campanhas de comunicação social e educação ambiental e as comunidades.

### II.7.5.3 Metas

Visando a consecução dos objetivos específicos indicados acima, são propostas as seguintes metas a serem atingidas ao longo do desenvolvimento do Projeto:

- Envolver no Projeto de Treinamento, 100% dos trabalhadores da BGL-1, da PA-26 e das embarcações de apoio que irão operar durante a implantação do gasoduto e interligação dos poços ao sistema de escoamento;
- Envolver no Projeto de Treinamento 100% dos trabalhadores a serem recrutados para trabalhar no sistema de produção e escoamento de gás dos Campos de Peroá-Cangoá e nas embarcações de apoio que farão o suprimento periódico da PPER-01;
- Realizar 100% das atividades projetadas no escopo deste Projeto;
- Estabelecer relatórios de 100% das sessões realizadas, com registro das questões discutidas, problemas levantados e medidas adotadas e controle de presença;
- Disponibilizar 100% da documentação sobre o conteúdo do treinamento em local acessível da unidade, sob domínio do técnico responsável - para consulta dos trabalhadores a bordo.

### II.7.5.4 Indicadores de Desempenho do Projeto

Serão observados como indicadores de desempenho do Projeto Treinamento e Educação Ambiental para os trabalhadores os parâmetros listados a seguir, que serão continuamente registrados e avaliados durante toda a realização do Projeto:

- Número de pessoas treinadas participando das reuniões, em relação ao contingente total embarcado ou do total de funcionários envolvidos na operação;
- Freqüência de consultas ao material disponível em cada unidade;
- Freqüência de solicitações de esclarecimento ao Responsável da PETROBRAS a bordo da unidade ou responsável pela operação;
- Número e natureza de desconformidades ocorridas no período em relação às normas e procedimentos apresentados do treinamento.

#### **II.7.5.5 Público Alvo**

Aponta-se como público alvo deste Projeto os trabalhadores que irão atuar tanto na fase de implantação (BGL-1, PPER-01, PA-26 e embarcações de apoio), quanto na fase de operação (UTGC, embarcações de apoio), sejam eles funcionários da PETROBRAS ou de empresas subcontratadas.

#### **II.7.5.6 Metodologia e Descrição do Projeto**

O Projeto será estruturado de forma a capacitar a força de trabalho envolvida na implantação e nos diversos níveis de operação do empreendimento, a gerenciar individualmente o adequado desempenho ambiental das atividades que lhes são atribuídas, mediante sua conscientização para os fatores de impacto decorrentes destas e das sensibilidades ambientais específicas do cenário em que as mesmas se desenvolvem.

Para tanto serão estruturados conteúdos para seções de treinamento que abordarão a caracterização de questões específicas do local da operação (sensibilidade ambiental da área e seu entorno e a legislação ambiental aplicável), bem como serão apresentadas as normas técnicas operacionais de controle e prevenção de poluição, da própria PETROBRAS e os procedimentos previstos no Projeto de Controle da Poluição. As seções de treinamento terão lugar durante os eventos de treinamento de segurança.

No que concerne à prevenção e controle da poluição o Projeto de Treinamento abordará os procedimentos normativos à bordo relativos a:

- Segregação, tratamento e destinação de resíduos sólidos gerados pela população à bordo;
- Medidas de conservação de energia via controle de consumo/perda de combustíveis nos geradores e de gestão pelo lado da demanda;
- Procedimentos de prevenção e contenção de vazamentos e derrames de cargas poluentes em operações de carregamento e utilização;
- Recuperação e reciclagem de resíduos e sobras de produtos de consumo, tais como produtos químicos (conforme Folhas de Dados de Segurança de Materiais de cada produto);
- Procedimentos de resposta a emergência incluídos no Plano de Emergência Individual, capítulo II.8.3 do EIA, bem como simulados.

O conteúdo relativo à caracterização local do empreendimento será apresentado em slides e

---

apostilas para serem utilizadas nas seções de treinamento, contendo:

- Descrição dos fatores de impacto da instalação, e, ou, da operação de um sistema de produção e escoamento de gás;
- Descrição das sensibilidades ambientais potencialmente expostas a tais fatores de impacto na área, com enfoque na atividade de pesca e comunidades;
- Legislação ambiental aplicável, nos níveis federal, estadual e municipal relativa ao licenciamento e controle das atividades de produção e escoamento de gás, de controle de poluição, de preservação ambiental e de responsabilização civil e criminal em matéria ambiental.

A abordagem deste conteúdo procurará caracterizar a relevância ecológica da bacia do Espírito Santo no contexto da costa brasileira, as sensibilidades sócio-ambientais específicas da área de influência das atividades, articulando estas com os aspectos aplicáveis da legislação ambiental brasileira nos níveis federal, estadual e local, em especial no tocante aos aspectos de responsabilização e criminalização em matéria ambiental instituídos pela lei federal nº 9605/98.

As seções de treinamento sobre aspectos operacionais serão conduzidas pela Gerência de SMS da PETROBRAS, que fará apresentação dos conteúdos normativos e promoverá debates sobre os diversos temas. A preparação destas seções será orientada pelos profissionais responsáveis por cada aspecto operacional abordado no corpo normativo e procedimentos examinado.

O Projeto está estruturado nas etapas descritas a seguir:

#### **IMPLANTAÇÃO** (BGL-1, PA-26 e embarcações de apoio)

- uma sessão inicial de treinamento, composta de duas reuniões com duração de uma hora cada. Uma reunião será destinada à apresentação de normas operacionais e outra à legislação e caracterização ambiental da região (incluindo a atividade de pesca);
- uma avaliação do treinamento realizado a bordo com a possibilidade de definir a reciclagem do processo de treinamento caso se faça necessário.

Além disso, será elaborado pelo Responsável da PETROBRAS à bordo, um relatório de avaliação final ao término da implantação do Projeto, com os registros da condução durante esta fase.

#### **OPERAÇÃO** (UTGC E EMBARCAÇÕES DE APOIO)

- uma sessão inicial de treinamento, composta por três reuniões com a duração de duas horas cada. Uma reunião visará a apresentação de normas operacionais. A segunda contemplará a

legislação e a caracterização ambiental da região. A terceira será voltada a caracterização da comunidade no entorno e segmentos desta que venham a ter qualquer interface com a atividade, como por exemplo a atividade de pesca. Esta última reunião contemplará ainda a apresentação das medidas minimizadoras ou potencializadoras de tal interface. Esta seção inicial destina-se ao treinamento das equipes para as equipes em terra que irão periodicamente a plataforma;

- sessões anuais de reciclagem, onde serão introduzidos novos conteúdos decorrentes das necessidades identificadas na condução dos programas de comunicação social e educação ambiental que estarão em andamento nas comunidades próximas ao empreendimento;
- uma sessão de avaliação a ser realizada pela equipe da Gerência de SMS, gerando subsídios para revisão do conteúdo quando necessário;
- distribuição de material informativo para as embarcações que prestarão apoio na fase de operação do empreendimento, sobre as sensibilidades ambientais da região próxima a plataforma, bem como instruções sobre a pesca praticada no local e cuidados com organismos marinhos presentes no local. Este material preparado em formato de auto-instrução será distribuído pelos comandantes das embarcações de apoio que serão responsáveis pela redistribuição do mesmo a sua tripulação e pelo registro desta distribuição;

As tabelas a seguir apresentam os módulos de treinamento a serem aplicados na implantação e na primeira fase de treinamento para a operação.

### **FASE DE IMPLANTAÇÃO**

<b>SESSÃO</b>	<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1	Normas Operacionais	1
2	Legislação Ambiental, Caracterização Local (apresentação do diagnóstico ambiental)	1

### **FASE DE OPERAÇÃO**

<b>SESSÃO</b>	<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1	Normas Operacionais	2
2	Legislação Ambiental, Caracterização Local (apresentação do diagnóstico ambiental)	2
3	Caracterização da comunidade em interface com o empreendimento	2

Além disso, serão elaborados pelo Responsável da PETROBRAS na UTGC, relatórios mensais com os registros dos indicadores de desempenho do Projeto, consolidados a cada semestre em um relatório de avaliação periódica.

#### **II.7.5.7 Inter-relação com Outros Planos e Projetos**

Este Projeto possui interfaces diretas com o Projeto de Controle de Poluição, com o Plano de Emergência Individual e com o Programa SOMAMOS - desenvolvido pela PETROBRAS. Além disso, será feita uma reavaliação contínua do conteúdo do Projeto, a partir dos resultados dos Projetos de Comunicação Social e Educação Ambiental a serem implementados nas comunidades diretamente afetadas pelo empreendimento.

No tocante à interface com o Projeto de Controle de Poluição, o Projeto de Treinamento estará dirigido a preparar o contingente de trabalhadores para aplicação das diretrizes daquele Projeto, no que concerne ao gerenciamento de resíduos e aos procedimentos de prevenção e contenção de vazamentos e derrames de óleo e outras substâncias poluentes na água do mar.

Quanto ao Plano de Emergência Individual, embora o mesmo preveja seções específicas de treinamento e simulação, este Projeto estará familiarizando o contingente de trabalhadores com aquele instrumento e situando-o no contexto do Sistema de Segurança e garantia de desempenho ambiental da unidade.

#### **II.7.5.8 Atendimento a Requisitos Legais e a Outros Requisitos**

A formulação e implantação de um Projeto de Educação Ambiental dirigido aos trabalhadores envolvidos nas fases de implantação e operação do empreendimento é requisito formalmente estabelecido pelo Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 023/02, inserindo-se, portanto, como compromisso formal da empresa PETROBRAS perante o IBAMA, no contexto do processo de licenciamento ambiental do mesmo, conduzido, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 23/95, com base na submissão do Relatório de Impacto Ambiental.

Além disto, a condução de um Projeto de Treinamento de Trabalhadores em questões de prevenção e controle de poluição, assim como em aspectos outros de proteção ambiental, saúde e segurança, atende a requisito específico da política ambiental da empresa.

#### **II.7.5.9 Etapas de Execução**

##### **➤ ETAPA 1 – PREPARAÇÃO DE MATERIAL PARA O PROJETO**

Nesta etapa são previstas as seguintes atividades:

- Preparação de material relativo à caracterização ambiental específica da região onde se desenvolverão as atividades e do material para o conteúdo normativo do treinamento, incluindo seleção de documentos, preparação de apostilas e de slides.
- Preparação de material de instrução a ser utilizado a bordo das embarcações de apoio da PETROBRAS que estarão operando no empreendimento durante a fase de operação do mesmo.

➤ **ETAPA 2 – EXECUÇÃO DO PROJETO**

- Realização das sessões de treinamento e distribuição de material tanto para trabalhadores da fase de implantação quanto para trabalhadores em terra (UTGC) da fase de operação;
- Distribuição de material de auto-instrução nas embarcações de apoio da fase de operação;
- Elaboração dos relatórios mensais de registro e acompanhamento, bem como consolidações semestrais pelo responsável da PETROBRAS.

➤ **ETAPA 3 – ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS**

- Análise dos relatórios pela Gerência de SMS;
- Encaminhamento ao IBAMA do relatório de avaliação final da fase de implantação e dos relatórios de avaliação semestrais da fase de operação.

#### **II.7.5.10 Recursos necessários**

O Projeto será realizado em sua maior parte com recursos humanos e materiais mobilizados pela PETROBRAS para o Projeto de Produção e Escoamento de Gás, conforme discriminado a seguir:

#### **RECURSOS FÍSICOS**

##### **Material de Consumo e Divulgação**

- ◆ Filmes Fotográficos (papel)
- ◆ Material Didático e Folders

### Material Permanente

- ◆ Máquina Fotográfica
- ◆ TV / Vídeo e Data show

### Despesas de Viagens / Diárias

- ◆ Diárias/Alimentação

### Despesas com Terceiros e Outros

- ◆ Manutenção dos equipamentos
- ◆ Cópias, encadernações e ampliações
- ◆ Revelação de filmes

### Recursos Humanos

O Projeto será realizado em sua maior parte com recursos humanos e materiais mobilizados pela PETROBRAS.

#### II.7.5.11 Cronograma Físico

A seguir apresenta-se o cronograma físico de execução do Projeto.

Período	Atividade	Implantação		Operação	
		1ª Turma	2ª Turma	UTGC	Emb. Apoio
10 – 20/10/02	1ª e 2ª Sessões Treinamento	X			
25 – 31/10/02	1ª e 2ª Sessões Treinamento		X		
Jan 2003	1ª, 2ª e 3ª Sessões Treinamento			X	
Jan 2003 até o final do empreendimento	Distribuição de Material de Instrução para embarcações de apoio				X

#### II.7.5.12 Procedimentos de Acompanhamento e Avaliação

A avaliação do treinamento realizado na fase de implantação do empreendimento será conduzida

pela Gerência de Segurança, Saúde e Meio Ambiente da PETROBRAS no Espírito Santo mediante a análise do relatório de conclusão do Projeto com as seções de treinamento e de acompanhamento dos indicadores descritos anteriormente. Esta avaliação bem como o relatório será encaminhado ao ELPN/IBAMA. Durante a fase de operação, além do relatório de conclusão da primeira fase e da avaliação da Gerência de SMS, serão encaminhados relatórios e pareceres semestrais da área de avaliação da PETROBRAS ao ELPN/IBAMA.

### II.7.5.13 Referências Bibliográficas

O presente Projeto foi elaborado pela Ecologus Engenharia Consultiva, com supervisão da PETROBRAS, que será a responsável pela implementação do mesmo, estando em consonância com os procedimentos padronizados de treinamento de trabalhadores já efetuados por esta empresa. Como fonte bibliográfica para a elaboração do Projeto, foram utilizados os documentos de EIA/RIMA e manuais de treinamento da PETROBRAS, bem como informações de outros projetos já implantados pela PETROBRAS.

### II.7.5.14 Responsáveis pela Implementação do Projeto

A PETROBRAS cujos dados requeridos são apresentados a seguir é a instituição responsável perante o IBAMA pela condução do presente Projeto de Treinamento, forma esta sujeita à aprovação do IBAMA no processo de análise do presente Relatório de Impacto Ambiental.

Instituição Responsável: Unidade de Negócios de Exploração e Produção - Espírito Santo/UN-ES

Nome do responsável: Eros Braga de Albergaria Engenheiro Agrônomo – UN-ES/SMS

Cadastro Técnico Federal - IBAMA – Nº 3/32/2001/000015-9

Ministério do Meio Ambiente - MMA		INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA		CERTIFICADO DE REGISTRO NO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES E INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL	
NR DE REGISTRO <b>3/32/2001/000015-9</b>	CPF/CGC <b>157.446.396-91</b>	DATA DE EMISSÃO <b>09/03/2001</b>	VÁLIDO ATÉ <b>09/03/2003</b>		
NOME / RAZÃO SOCIAL <b>EROS BRAGA DE ALBERGARIA</b>		ESTE CERTIFICADO COMPROVA O REGISTRO NA(S) CATEGORIA(S) ABAIXO			
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO / ATIVIDADE <b>RUA MARIA ELEONORA PEREIRA, 505-AP. 201</b> <b>JARDIM DA PENHA</b> <b>29060-180 - VITORIA - ES</b>		5901 - CONSULTOR TÉCNICO AMBIENTAL - CLASSE 5.9 (PESSOA FÍSICA)			
OBSERVAÇÕES		Informamos que conforme consta na Resolução CONAMA nº 001/85, a inclusão de pessoas físicas e jurídicas no Cadastro Técnico Federal de Instrumento de Defesa não implicará, por parte do IBAMA e perante a terceiros, na certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.			
Registro isento de taxa conforme determina a Resolução CONAMA nº. 001/85 de 12/04/85 - Valor de 2ª via R\$ 15,00 VÁLIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL.					
PRESERVA O MEIO AMBIENTE					
MOD. 07.006-A					

---

### **ANEXO III DE INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE.**

#### **1 - INTRODUÇÃO**

1.1 - A CONTRATADA ao assinar o Instrumento Contratual com a PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, obriga-se a cumprir integralmente o que se preceituam as presentes Instruções e todos os regulamentos e instruções de serviço concernentes a Segurança, Meio Ambiente e Saúde, vigentes na Unidade de Exploração e Produção do Espírito Santo (UN-ES), permitindo ampla e total fiscalização.

1.1.1 - Estas Instruções foram elaboradas com o propósito de atender a legislação vigente no país, proteger o pessoal e os equipamentos da PETROBRAS e da CONTRATADA e evitar danos a terceiros, à comunidade e ao meio ambiente, sendo por isso de interesse comum.

#### **2 - OBRIGAÇÃO CONTRATUAL**

2.1 - A contratada devesse, com base na Legislação vigente e atendendo o previsto nas normas internas da PETROBRAS, estabelecer diretrizes específicas para cumprir todas as exigências legais relativas a Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

2.2 - A contratada, após a assinatura do Contrato e antes do início dos trabalhos, será convocada pela Fiscalização para apresentar o responsável pela execução dos trabalhos e os responsáveis pelas ações de prevenção de SMS à Gerência de segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional, ocasião em que serão discutidas medidas preventivas específicas para a natureza dos serviços.

2.3 - A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar antes do início do Contrato, e manter arquivados e revisados durante o decorrer do Contrato os seguintes documentos:

- a) Política de SMS da empresa.
- b) APR – Análise Preliminar de Risco – elaborar previamente os aspectos e impactos das atividades a serem executadas;
- c) Relação de empregados designados para execução dos serviços, com as devidas atribuições e responsabilidades;
- d) Plano para atendimento a emergência médica/primeiros socorros.

2.4 - A CONTRATADA deverá atender na íntegra os aspectos da legislação vigente, em todos os níveis.

2.5 - Nos contratos acima de 30 dias a CONTRATADA deverá participar das reuniões mensais de Profissionais de SMS (Engenheiro de Segurança, Médico do Trabalho, Técnico de Segurança, Técnico de Enfermagem, Técnicos de Meio Ambiente), representada pelo SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - NR-4 da Portaria 3214 do MTE, ou inexistindo obrigatoriedade de SESMT, pelo preposto acompanhado do designado pela prevenção de acidentes, estabelecido na NR-5 da Portaria 3214 do MTE, e de acordo com o cronograma a ser fornecido pela PETROBRAS.

2.6 - Nos contratos acima de 30 dias a CONTRATADA deverá participar das reuniões mensais da CIPA da PETROBRAS com as CIPA's das empresas contratadas, através de representantes de CIPA (Presidente, demais Membros ou designado de CIPA e Técnico de Segurança), conforme NR-5 da Portaria 3214 do M.T.E., e de acordo com o cronograma a ser fornecido pela PETROBRAS.

#### **3 - INSPEÇÃO/AUDITORIAS DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE**

3.1 - À Gerência de segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional da UN-ES/ATP-NC, no desempenho de suas atribuições, poderá realizar inspeções/auditorias periódicas nas áreas de atuação da CONTRATADA, com vistas a verificar o cumprimento das determinações legais, os cuidados com a proteção ao meio ambiente, e fiscalizar a observância dos regulamentos e normas de caráter geral, assim como dos estabelecidos pela PETROBRAS.

3.2 - A PETROBRAS solicitará, a seu critério, que a CONTRATADA realize inspeção em sua área de atuação, nos seus equipamentos e quanto à segurança do pessoal, remetendo relatório com recomendações à Fiscalização.

3.3 - À CONTRATADA compete acatar as recomendações decorrentes das inspeções e sanar as irregularidades apontadas, sob pena de suspensão dos serviços pela Fiscalização, ficando estabelecido que essas suspensões não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das Cláusulas Contratuais, referentes a prazos e multas.

#### 4 - COMUNICAÇÃO DE ACIDENTES

4.1 - Todo acidente com lesão pessoal deverá ser imediatamente comunicado à Fiscalização e a Gerência Setorial de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, com envio de Relatório de Acidentes com Lesão, conforme modelo Anexo B, no prazo máximo de **3 (três)** dias úteis.

4.2 - A ocorrência de qualquer acidente sem lesão, de natureza grave, deverá ser informada à Fiscalização, com envio do relatório, Anexo C, no prazo máximo de **3 (três)** dias úteis após a ocorrência para a gerência do Contrato.

4.3 - A CONTRATADA deverá encaminhar mensalmente o Anexo A - "Resumo Estatístico Mensal" de acidentes do trabalho, devidamente preenchido, até o **3º (terceiro)** dia útil de cada mês ou após o término do contrato.

4.4 - A CONTRATADA deverá informar imediatamente à Fiscalização e a Gerência Setorial de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, os casos de agressão ao meio ambiente, enviando o relatório para a gerência do Contrato no prazo máximo de 3 (três) dias, contendo o ocorrido, onde, quando e as respectivas medidas mitigadoras tomadas ou a tomar.

4.5 - A CONTRATADA deverá seguir o Plano Diretor de Resíduos e atentar para o cuidado a ser dispensado ao recolhimento e descarte de lixo doméstico, resíduo e sucata. Procurar orientação nas Estações das áreas, como proceder em caso de dúvidas.

#### 5 - SUSPENSÃO DO SERVIÇO

5.1 - A Fiscalização poderá suspender qualquer serviço no qual se evidencie risco iminente à saúde e segurança de pessoas, danos de equipamentos e benfeitorias de terceiros ou de impacto significativo ao meio ambiente.

5.2 - As suspensões dos serviços motivadas pelo disposto no item 5.1 e, conseqüentemente, não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das Cláusulas Contratuais referentes a prazos e multas.

#### 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

6.1 - À CONTRATADA caberá a responsabilidade pelo fornecimento aos seus empregados, dos equipamentos de proteção individual necessários para o desenvolvimento de suas atividades, cumprindo o que estabelece a Norma Regulamentadora - NR-6 da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho e Emprego - **MTE**, datada em 08 de junho de 1978, e normas internas da PETROBRAS.

#### 7 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

7.1 - Nas áreas operacionais só será permitido fumar nos locais identificados por placas com os seguintes dizeres: "É PERMITIDO FUMAR NESTE LOCAL".

7.2 - Caso ocorra incêndio no local de serviço, a CONTRATADA deverá seguir o Plano de Contingência, devendo o Órgão de Segurança Industrial ser avisado imediatamente através do ramal de emergência 4222.

7.3 - A CONTRATADA deverá liberar seus empregados, a critério da Fiscalização, para treinamento específico na área de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

#### 8 - DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 - A CONTRATADA deverá adotar, além das normas estabelecidas nestas instruções, todas as normas legais que se relacionem com os trabalhos que executam, e em especial, as normas regulamentadoras, aprovadas pela Portaria 3.214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho.

- 
- 8.2 - A PETROBRAS se reserva o direito de fazer outras exigências com respeito à Segurança, Meio Ambiente e Saúde, sempre que julgue necessário para a proteção do pessoal, dos equipamentos e comunidades abrangidas pela execução do Contrato.

\*\*\*\*\*

ANEXO A (frente)  
ACIDENTES DO TRABALHO  
RESUMO ESTATÍSTICO MENSAL (modelo)

MÊS / ANO: \_\_\_\_\_

Nº DO INSTR. CONTRATUAL: \_\_\_\_\_

CONTRATADA: \_\_\_\_\_

OBJETO CONTRATUAL: \_\_\_\_\_

MÊS	EMPREGADOS	HORAS-HOMEM DE EXPOSIÇÃO AO RISCO	ACIDENTES TÍPICOS			ACIDENTES DE TRAJETO		
			ACIDENTADOS		DIAS PERDIDOS E DEBITADOS	ACIDENTADOS		DIAS PERDIDOS E DEBITADOS
			COM AFAST.	SEM AFAST.		COM AFAST.	SEM AFAST.	
JANEIRO								
FEVEREIRO								
MARÇO								
ABRIL								
MAIO								
JUNHO								
JULHO								
AGOSTO								
SETEMBRO								
OUTUBRO								
NOVEMBRO								
DEZEMBRO								
	NÚMERO MÉDIO							
ACUMULADO								

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_.

\_\_\_\_\_  
Responsável pela CONTRATADA

**INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO**

**(VERSO)**

- MÊS / ANO: Indicar o período (mês / ano) de execução dos serviços.
- INSTRUMENTO CONTRATUAL: Indicar o número do Instrumento Contratual
- CONTRATADA: Indicação da empresa CONTRATADA.
- OBJETO CONTRATUAL: Indicar o serviço contratado.
- EMPREGADOS: Nesta coluna deverá ser indicado o número médio de empregados da CONTRATADA.

$$E = \frac{\sum NED}{ND}$$

- E = Nº médio de empregados (arredondar para o valor inteiro imediatamente anterior).
- $\sum NED$  = Somatório dos números de empregados por dia de duração do Instrumento Contratual no mês.
- ND = Número de dias de duração do Instrumento Contratual no mês.

**EXEMPLO 1 :**

DIAS DE DURAÇÃO DO INSTR. CONTRATUAL	Nº DE EMPREGADOS		
2ª feira	30	E = $\frac{\sum NED}{ND}$	<u>205</u> E = 29,28
3ª feira	36		ND 7
4ª feira	38		
5ª feira	38		PORTANTO: E = 29
6ª feira	38		
Sábado	20		
<u>Domingo</u>	<u>5</u>		
7 dias (ND)	205 ( $\sum NED$ )		

- HORAS / HOMEM DE EXPOSIÇÃO AO RISCO: Indicar as horas trabalhadas pelos empregados do Instrumento Contratual.

**CÁLCULO:**

$$HHER = E \times ND \times HHED$$

- HHER - Horas / homem de exposição ao risco.
- E - Número médio de empregados.
- ND - Nº de dias de duração do Instrumento Contratual no mês.
- HHED - Horas / homem por empregado por dia, sendo:
  - Regime Administrativo = 8 horas
  - Regime Sobreaviso = 24 horas

**EXEMPLO 2 :**

$$HHER = E \times ND \times HHED$$

- E = 29 ( ver exemplo 1 )
- ND = 7 ( ver exemplo 1 )
- HHED = 24 ( supondo empregados em regime de sobreaviso )
- PORTANTO : HHER = 29 x 7 x 24

<b>HHER = 4872</b>
--------------------

- ACIDENTES TÍPICOS

---

ACIDENTADOS -

COM AFASTAMENTO: Indicar o número de empregados que sofreram acidentes típicos dos quais resultaram lesões incapacitantes.

SEM AFASTAMENTO: Indicar o número de empregados que sofreram acidentes típicos dos quais resultaram lesões sem afastamento.

- DIAS PERDIDOS E DEBITADOS: Indicar o tempo computado decorrente dos acidentes típicos (na coluna ACIDENTES TÍPICOS) e dos acidentes de trajeto (na coluna ACIDENTES DE TRAJETO) do mês considerado.

NOTA:

ACIDENTE DE TRAJETO: É o acidente sofrido pelo empregado no percurso da residência para o trabalho ou deste para aquela.

ACIDENTE TÍPICO: É aquele que ocorrer com empregado, a serviço da Companhia, exceto os de trajeto.

## ANEXO B

### RELATÓRIO DE ACIDENTE COM LESÃO

EMPRESA	ACIDENTE	LESÃO
	1- TÍPICO 2- TRAJETO	1- COM AFAST. 2- SEM AFAST.

ACIDENTADO: (NOME)	TEMPO EMPRESA (ANOS)	TEMPO CARGO (ANOS)	DATA DO ACIDENTE			CARGO:  (DENOMINAÇÃO)	SEXO  M ou F	IDADE  (ANOS)
			DIA	MÊS	ANO			

HORA ACIDENTE		DATA AFASTAMENTO			DATA ALTA			DIAS DEBITADOS	POTENCIAL GRAVIDADE (1,2 ou 3)	PROBABIL. REPETIÇÃO (1,2 ou 3)	LOCAL DO ACIDENTE
HORA	MIN.	DIA	MÊS	ANO	DIA	MÊS	ANO				

<b>DESCRIÇÃO DO ACIDENTE</b>	DESCREVA O QUE FAZIA O ACIDENTADO, COMO SE ACIDENTOU, QUAIS AS LESÕES SOFRIDAS E SE HOUVE DANOS MATERIAIS RESULTANTES DESTES ACIDENTE.
<b>CAUSAS IMEDIATAS</b>	RELACIONE AS CAUSAS QUE DIRETAMENTE CONTRIBUÍRAM PARA ESTE ACIDENTE/ATO OU CONDIÇÕES INSEGURAS.

<b>CAUSAS BÁSICAS</b>	RELACIONE AS CAUSAS GERADORAS DAS CAUSAS IMEDIATAS.		
<b>PREVENÇÃO</b>	RELACIONE AS AÇÕES TOMADAS OU A TOMAR PARA PREVENIR ACIDENTES SEMELHANTES		
	AÇÃO (O QUÊ)	ÓRGÃO RESPONSÁVEL (QUEM)	DATA IMPLANTAÇÃO (QUANDO)
CIPA	SEGURANÇA INDUSTRIAL	SUPERVISÃO	DATA

## ANEXO C

### RELATÓRIO DE OCORRÊNCIA ANORMAL

(1) LOCALIZAÇÃO EXATA		(10) CONTRATO	(11) EMPRESA
D E S C R I Ç Ã O	(2) DESCREVA CLARAMENTE COMO A ANORMALIDADE OCORREU		(12) RELATÓRIO Nº
			(13) DIA / MÊS
			(14) HORA / MIN.
			(15) DURAÇÃO
			(16) TIPO DE OCORRÊNCIA
			(17) INSTALAÇÃO
			(18) EQUIPAMENTO
			(19) ATIVIDADE
			(20) MEIO DE CONTROLE
			A N Á L I S E
(4) CAUSAS BÁSICAS: ENUMERE AS RAZÕES QUE LEVARAM À EXISTÊNCIA DESSES ATOS OU CONDIÇÕES		(22)	
(5) PESSOAIS	EMPREGADOS ACIDENTADOS:	OUTROS ACIDENTADOS:	(23) TOTAL

P E R D A S	MATERIAIS	(6) EQUIPAMENTOS	RETRATAMENTO, REPROCESSAMENTO, RECOLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO	(24) CUSTO ESTIMADO
		PRODUTO	CONTRATAÇÕES, HORAS EXTRAS	(25) CUSTO APURADO
		MATERIAIS	OUTROS ITENS	
AVALIAÇÃO	(7) POTENCIAL DE GRAVIDADE  ( ) ALTO ( ) MÉDIO ( ) BAIXO	(8) REINCIDÊNCIA FUTURA EM CONDIÇÕES ANÁLOGAS  ( ) FREQUENTE ( ) OCASIONAL ( ) RARA	(26) CÓDIGO	
(9) ENUMERE DE FORMA SEQUENCIAL AS AÇÕES TOMADAS OU A TOMAR PARA PREVENIR OCORRÊNCIAS SEMELHANTES				
PREVENÇÃO	AÇÃO (O QUÊ)		ÓRGÃO RESPONSÁVEL (QUEM)	DATA IMPLANTAÇÃO (QUANDO)
(27)	CIPA	(28) SEGURANÇA INDUSTRIAL	(29) PREPOSTO	(30) DATA

---

## **II.8 – ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA**

### **II.8.1 - ANÁLISE DE RISCOS**

#### **A) FASE DE INSTALAÇÃO**

*Verificamos que entre as hipóteses acidentais (HAs), relacionadas com a fase de construção e montagem, não foi abordada a possibilidade de ocorrência de acidentes envolvendo a intensa atividade de pesca na área, de possíveis transbordamentos do tanque de diesel da BGL-1 durante abastecimentos e de quedas de cargas pesadas. Adicionalmente, deverão ser mencionados a existência de procedimentos operacionais e de segurança para a realização de abastecimento de diesel, de aproximação e de posicionamento de segurança de embarcações. Caso esses procedimentos não existam, a Empresa deverá avaliar a possibilidade de sua elaboração e implantação na rotina operacional.*

#### **B) FASE DE PRODUÇÃO**

*Constatamos, que nas HAs relativas aos poços dos campos de Cangoá e Peroá, não foi abordada a possibilidade de ocorrência de blow-out. Solicitamos esclarecimentos quanto a esta questão.*

*Nas HAs 11, 12, 13 e 15 solicitamos justificar o agravamento das conseqüências em relação às HAs 6, 7, 8 e 9, respectivamente.*

*Nas HAs 60 e 61, solicitamos rever a classificação do risco, pois de acordo com a matriz e as respectivas freqüências e conseqüências o risco seria Moderado. Adicionalmente, na HA 60, solicitamos informar se não há meios de detecção do perigo analisado.*

*Na HA 65, solicitamos confirmar a classificação do risco e avaliar a ocorrência de eventos envolvendo a ruptura de tanques e linhas do sistema de diesel.*

*Verificamos, após a análise das planilhas da APP referentes à plataforma PPER-01, que não foi avaliada a exposição à eventos acidentais, naturais ou não, com potencial para comprometer a integridade da sua estrutura de sustentação, como por exemplo: corrosão, fadiga de material, movimento de solo marinho, impacto de ondas de tempestade, colisão de helicóptero, embarcações a serviço ou de passagem.*

*Na HA 84, solicitamos informar se foi avaliada a ocorrência de ruptura ou danos ao gasoduto por queda de carga pesada ou petrechos de pesca (rede de arraste de fundo). Adicionalmente, solicitamos avaliar a influência da dinâmica do solo marinho na região costeira sobre a estabilidade e a integridade do gasoduto. Nesta HA e nas outras relativas ao gasoduto solicitamos informar, na coluna Medidas Preventivas/Mitigadoras, a realização do teste hidrostático citada no estudo ambiental.*

***Na HA 90, solicitamos esclarecer o estabelecimento das Medidas Preventivas em relação aos programas de inspeção e manutenção de linha, alarmes, sensores, válvulas etc, uma vez que esta HA, em princípio, não possui relação com estes acessórios.***

***Na HA 91, solicitamos confirmar a armazenagem de óleo diesel em tambores. Caso positivo, informar a finalidade do combustível e avaliar a ocorrência de danos materiais.***

***No fluxograma de processo apresentado estão indicados apenas os 3 (três) poços do campo de Peroá, entretanto, a tabela de balanço molar apresentada mostra o balanço individual de seis poços. Solicitamos apresentar informações sobre o sexto poço e identificar os poços de Congoá.***

***Considerando a similaridade entre este empreendimento e o Sistema de Produção e Escoamento de Pescada-Arabaiana, solicitamos que a análise de riscos seja reapresentada tendo como base, onde couber, o estudo apresentado para este último atendendo os comentários acima.***

#### **II.8.2 – GERENCIAMENTO DE RISCOS**

***O PGR apresentado constou de uma tabela com a identificação das HAs e das medidas preventivas e mitigadoras a serem aplicadas. A tabela apresentou a descrição de cada medida, que no nosso entender, trata-se de uma determinação sobre o que fazer, e informações relativas quanto ao estágio de sua implantação na rotina da Empresa.***

***O Termo de Referência solicitou que fossem apresentadas informações sobre: atribuições de pessoal, inspeções, manutenção, capacitação técnica, segurança/contratação de terceirizados, registro e investigação de acidentes, gerenciamento de mudanças e sistema de permissão de trabalho. Verificamos que destes itens, apenas “inspeções e manutenção” foram contemplados no subitem II.2.4, Descrição das Atividades, nas págs 27-28, Teste Hidrostático, e 70-72, Sistema de Manutenção. Portanto, tais informações deverão ser incorporadas ao texto do PGR. Solicitamos que seja feito um cruzamento entre as 11 medidas relacionadas na pág. 50 do PGR e os tópicos do Termo de Referência listados acima, apresentando informações sobre os mesmos.***

Os questionamentos acima mencionados estão contemplados no volume de Análise e Gerenciamento de Riscos.

### **II.8.3 - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA**

*Considerando que o Plano de Emergência Individual para o Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural dos Campos Marítimos de Peroá e Cangoá deve estar em estrita consonância com a Resolução CONAMA 293, salienta-se que a análise a seguir apresentada foi também norteadada por tal Resolução.*

*Um primeiro aspecto que deve ser abordado diz respeito ao Artigo 3º da Resolução CONAMA 293. Neste artigo é estabelecido que “a apresentação do Plano de Emergência Individual dar-se-á por ocasião do licenciamento ambiental e sua aprovação quando da concessão da Licença de Operação - LO, da Licença Prévia de Perfuração – LPper e da Licença Prévia de Produção para Pesquisa - LPpro, quando couber”, grifo nosso. Desta forma, o Plano de Emergência Individual deve abordar as atividades inerentes à operação do sistema de produção e escoamento de gás natural, não devendo ser considerada neste Plano a fase de instalação. Solicitamos que o PEI seja reformulado de modo a considerar o acima exposto.*

*Salientamos que apesar da Resolução CONAMA 293 não abordar a fase de instalação do empreendimento e, conseqüentemente, tal fase não ser contemplada no PEI, nada impede que a Empresa possua um sistema de atendimento a derrame de óleo também para a fase de instalação, mesmo que este não esteja contemplado no Plano de Emergência Individual em questão.*

*Outro ponto importante a ser mencionado é que ao longo do PEI deve permanecer a idéia de que o empreendimento não é composto apenas da plataforma, e sim da plataforma e do gasoduto. No item 4.2, “Área de influência”, página 8, afirma-se que “os assentamentos humanos mais próximos do empreendimento estão localizados na área costeira, motivo pelo qual não são esperados incidentes de poluição por óleo ou substância perigosas que tornem necessária a sua evacuação”. Considerando que o gasoduto faz parte do empreendimento e que este possui uma seção sobre a zona costeira, tal informação necessita ser reavaliada, pois segundo a própria frase transcrita, “os assentamentos humanos mais próximos do empreendimento estão localizados na área costeira, ...”.*

*Quanto ao dimensionamento dos equipamentos e materiais para o combate a derrame de óleo no mar, apesar do anexo XI.2 afirmar que “os cálculos para dimensionamento da capacidade de resposta seguirem as exigências da Resolução CONAMA 293, ...”, percebe-se que de fato isto não ocorreu, visto que o pior caso foi calculado equivocadamente considerando o rompimento do tanque de armazenamento da BGL-1 e que não foram adotadas as classificações Descarga Pequena, Descarga Média, CEDROdp, CEDROdm, CEDROpdc1,*

---

***CEDROdpc2, CEDROdpc3, Tdp, Tdm, TN1, TN2 e TN3. Solicitamos que tal dimensionamento esteja de acordo com o Anexo III da Resolução CONAMA 293.***

***Com relação aos cenários acidentais, salientamos que estes também não foram apresentados de acordo com a seção 2.2 do Anexo II da Resolução CONAMA 293, devendo tal item ser reavaliado.***

***Em se tratando dos procedimentos para combate ao derramamento de óleo no mar, pode-se notar que seu desenvolvimento foi fortemente embasado no Plano de Emergência Individual das unidades P-38 e P-40. Porém, tais unidades atuam na produção e estocagem de óleo pesado, sendo que o sistema em questão atua na produção e escoamento de gás natural. Sendo assim, solicitamos que os procedimentos para combate a derrame de óleo no mar do Plano de Emergência Individual para o sistema de produção e escoamento de gás natural dos campos de Peroá e Cangoá, sejam detalhados e adequados ao tipo de óleo possível de ser derramado na fase de operação deste empreendimento, isto é, óleo condensado e diesel.***

***O plano de emergência deverá ser reapresentado levando em consideração as solicitações constantes neste parecer técnico. Faz-se necessário explicitar que quando da análise da nova apresentação do PEI, tendo em vista que esta possivelmente possuirá estrutura e conceitos diferenciados da presente versão, novas solicitações e questionamentos poderão ser realizados por parte deste ELPN/IBAMA.***

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que as respostas desta complementação visam em primeira instância, a obtenção da Licença de Instalação para o Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural dos Campos Marítimos de Peroá e Cangoá. Num momento oportuno, a operadora informa que a adequação do Plano de Emergência Individual, acima solicitada, será respondida quando da obtenção da Licença de Operação (LO).

## **II.9 – CONCLUSÃO**

***Em função das observações apontadas nos itens anteriores, este item deverá ser reapresentado, levando em consideração os comentários transcritos neste Parecer Técnico.***

Atendendo ao solicitado, este item foi revisado, considerando os comentários transcritos neste parecer.

### **II.9 CONCLUSÃO**

O empreendimento é constituído por uma unidade de produção *off-shore* fixa (Plataforma de Peroá - PPER-01), a ser instalada sobre o poço ESS-89A para extração de gás natural que escoará através de gasoduto marítimo até a ligação com o trecho terrestre na Praia de Cacimbas, no Distrito de Regência - Município de Linhares – ES. Além da unidade PPER-01 e seu sistema de escoamento, nestes campos encontram-se perfurados, e prontos para serem interligados a unidade, cinco poços para produção, sendo dois no campo de Cangoá (ESS-67 e ESS-74) e três no campo de Peroá (ESS-77, ESS-82 e ESS-89A). Estes campos estão localizados na Bacia do Espírito Santo, encontrando-se o campo de Peroá, no local da instalação da PPER-01, a uma distância de 52,0 km do continente, na altura do município de Linhares, litoral norte do estado do Espírito Santo. Os campos encontram-se em lâminas d'água que variam de 60 a 67 m.

Com relação a Bacia do Espírito Santo, cuja produção comercial atingiu 1.095.000 m<sup>3</sup>/dia de gás natural em dezembro de 2001, a produção da PPER-01 irá representar um incremento de produção da ordem de 230%. De acordo com os estudos realizados, os campos de Peroá e Cangoá juntos, possuem reservas de 9,4 bilhões de m<sup>3</sup> de gás. Ao longo dos 20 anos de produção o campo de Peroá será responsável pela produção de aproximadamente 90% deste total.

A implantação de um novo sistema de produção de gás natural vai ao encontro das metas estabelecidas pelo governo brasileiro, de aumentar a participação deste combustível na matriz energética do país. Sendo assim, o aumento da disponibilidade de gás natural para consumo industrial ou geração de energia, diversificando a matriz energética, constitui importante justificativa técnica do empreendimento. A própria atividade de montagem das unidades e instalação do empreendimento geram importantes benefícios econômicos em escala nacional, dado que fortalece as indústrias petrolífera e naval, com o consumo de materiais e mão-de-obra especializada disponível no setor. Em uma escala regional mais ampla constata-se que a implantação de um novo campo de produção de gás natural gera uma série de benefícios sociais, que inclui a criação de empregos diretos e indiretos; o aumento da confiabilidade no atendimento à demanda interna de energia e do próprio gás natural; e o pagamento de royalties a estados e municípios, revertendo-se em melhorias na qualidade de vida das populações beneficiadas.

Em termos ambientais, destaca-se que a concepção do projeto de Peroá-Cangoá, de produção exclusiva de gás natural, em unidade desabitada, apresenta potencial de poluição consideravelmente menor do que aquele atribuído a projetos de produção de hidrocarbonetos líquidos em plataformas habitadas, dada a inexistência de efluentes líquidos à bordo, uma vez que não se processa a separação de parcelas líquidas na unidade *off-shore*.

Para definição do alcance dos efeitos ambientais e sócio-econômicos do empreendimento, os potenciais impactos ambientais do projeto foram identificados e avaliados distintamente para as fases de implantação e de operação, considerando-se todas as unidades que compõem o empreendimento.

Assim, no que se refere aos fatores ambientais do meio físico, considerou-se que, como se trata de atividade de produção e escoamento de gás natural, em plataforma desabitada, os impactos potenciais da fase de operação referem-se exclusivamente ao risco de acidentes que possam causar vazamento de gás natural, com vazamento de gás condensado na lâmina d'água e/ou dissipação do produto em sua fase gasosa para a atmosfera. Tais eventos foram, contudo, adequadamente identificados e avaliados na Análise de Riscos realizada no EIA, tendo suas potenciais conseqüências sido consideradas dentre os fatores de impacto avaliados no estudo, prevendo-se as medidas de prevenção e de mitigação correspondentes. Com base em modelagem realizada, para simulação dos efeitos decorrentes de um vazamento de gás condensado em situação extraordinariamente crítica, previu-se que a deriva da mancha de hidrocarboneto resultante de tal acidente, ocorreria no pior caso, no sentido leste-oeste a partir do ponto de vazamento. Dado que o cenário modelado referiu-se a um evento de *blow-out* na condição mais crítica, o ponto de vazamento considerado foi o poço ESS-89, sobre o qual será instalada a plataforma de produção. Após deslocar-se cerca de 20 quilômetros a partir deste ponto em direção à costa, a mancha provocada pelo vazamento terá sido quase totalmente evaporada, não constituindo mais ameaça a pontos sensíveis da linha de costa.

Quanto às alterações ambientais decorrentes das intervenções diretas da fase de instalação, estas incidem basicamente no corredor de implantação do gasoduto e nas áreas de montagem dos campos de gás, que englobam as locações dos cinco poços integrantes do projeto.

Em função disso, definiu-se tal espaço como área de influência dos impactos da atividade sobre o meio físico. Considera-se que sobre esta se manifestam tanto os impactos diretos quanto os impactos indiretos, que atuam basicamente sobre os compartimentos água e sedimentos, potencialmente afetados pela atividade.

Da mesma forma, a área de influência direta dos impactos da atividade sobre o meio biótico fica contida nos espaços de intervenção direta, uma vez que os efeitos potenciais do assentamento dos dutos e da plataforma sobre este meio são relacionados ao eventual soterramento de organismos bentônicos. Este efeito pode ocorrer em uma faixa de largura limitada, ao longo do alinhamento do

gasoduto, bem como na área de implantação da plataforma. Efeitos indiretos sobre outros grupos da fauna podem ocorrer em área mais ampla, definida pelas rotas das embarcações de apoio e dos helicópteros que estarão acessando a área de intervenção direta, ao longo de todo o horizonte temporal da atividade. Interferências com aves marinhas, cetáceos e tartarugas marinhas figuram como os principais impactos indiretos sobre o meio biótico potencialmente gerados pela atividade.

No que concerne aos efeitos sobre o meio sócio-econômico, contemplou-se prioritariamente as interferências sobre as atividades de pesca. Considerou-se sob influência direta da atividade, a pesca artesanal desenvolvida pela frota oriunda do município de Linhares, dado que a área de intervenção direta do projeto de Peroá-Cangoá situa-se dentro da área prioritária de atuação dos pescadores artesanais deste município. Foi assim delimitada como área de influência direta dos impactos da atividade sobre o meio sócio-econômico, o espaço marítimo contido entre a linha de costa de Linhares e a zona limite da área de intervenção do projeto, situada no campo de gás de Peroá. A esta área agregou-se ainda o espaço territorial do município de Linhares, em virtude dos efeitos diretos sobre a socioeconomia municipal, decorrentes do recebimento de royalties gerados pela produção de gás nas locações consideradas. A área de influência assim determinada é alvo também de efeitos indiretos, potencialmente induzidos pela instalação da estação de tratamento de gás na altura da praia de Cacimbas, a partir da qual será realizada a operação remota da plataforma de produção *PPER-01*.

A influência indireta do empreendimento sobre o meio sócio-econômico não se limita, no entanto, a área acima definida. O deslocamento de barcos de apoio a partir da região de Vitória/Vila Velha em direção aos campos de Peroá e Cangoá estabelece fatores de competição pelo uso do espaço marítimo ao longo desta rota, incorporando-a, portanto, à área de influência indireta do empreendimento. Neste espaço as interferências com a pesca são ocasionais e determinadas por atividades acessórias, sem que haja o estabelecimento de zonas de exclusão. Em face destes fatores pode-se considerar que os efeitos sobre a atividade são indiretos e caracterizam-se pelo aumento do risco de colisão entre embarcações, bem como pelo risco de interferência com os petrechos de pesca utilizados.

Complementa-se a área de influência indireta sobre o meio sócio-econômico, com a incorporação dos municípios de Vitória e Vila Velha. Isto em decorrência dos efeitos indiretos potencialmente gerados sobre a socioeconomia destes municípios pela utilização de serviços de apoio ali disponíveis.

Da análise pormenorizada dos impactos sócio-econômicos identificados, conclui-se que a fase mais intensa de conflitos com a pesca, na área de influência direta do empreendimento, ocorrerá durante a etapa de instalação dos campos e do gasoduto. Neste período, a área de exclusão encontra-se ampliada pelo impedimento da utilização do espaço ao longo do corredor de lançamento dos dutos. Na fase de operação do empreendimento a intensidade das interferências sobre a pesca reduz-se tanto pela redução da área de exclusão - que fica limitada a um raio de 500 metros em torno

dos poços e da plataforma de produção - assim como pela redução do tráfego de embarcações de apoio, que passam a acessar a área ocasionalmente, dado tratar-se de uma plataforma desabitada, operada a distância por comando remoto.

Entretanto, cabe ressaltar a interferência permanente que se estabelece entre o empreendimento e a atividade de pesca industrial, especificamente no que concerne a prática de pesca com uso de *long-line*. Esta, consiste em utilizar como linha principal um cabo de aço longo, que pode ter dezenas de quilômetros de extensão, detendo uma extremidade presa à embarcação e a outra livre para derivar. As pesquisas de campo indicaram haver prática de pesca com *long-line* na região norte capixaba, sendo esta praticada em profundidades superiores a 120 metros. Dado que tal profundidade pode ser atingida a cerca de 20 quilômetros a leste e a nordeste do Campo de Peroá, existe o risco de que embarcações utilizando cabos de grande extensão possam ter esses petrechos deslocando-se em direção à plataforma de produção. Tal fato recomenda que sejam tomadas medidas preventivas de segurança, envolvendo adequados mecanismos de comunicação e sinalização.

As medidas que visam prevenir, mitigar ou compensar os impactos negativos do empreendimento foram formuladas e posteriormente submetidas à avaliação em consultas públicas voluntárias, realizadas nas localidades litorâneas da área de influência direta, bem como em audiência pública realizada na sede do município de Linhares. Nestes eventos foram obtidas novas percepções e recebidas reivindicações das comunidades locais, as quais foram incorporadas às proposições originais, contidas nos projetos de gestão ambiental integrantes do EIA, conforme orientação do Parecer Técnico do ELPN/IBAMA.

Conclui-se da análise realizada, que os impactos do empreendimento são em sua maioria de ocorrência localizada. A fase de implantação das unidades, e especialmente dos dutos marinhos, terá um maior nível de interferência com fatores ambientais e sócio-econômicos presentes na área de influência da atividade. A fase de operação por sua vez terá efeitos de menor abrangência espacial, ressaltando-se, contudo, o caráter de longo prazo de tais efeitos. Considera-se, entretanto, que sendo implementados os programas ambientais previstos no EIA e revisados no presente documento, será possível garantir um nível aceitável de desempenho sócio-ambiental ao empreendimento em todas as fases de seu ciclo de duração.

A eficiência das medidas propostas será, contudo, monitorada, através do programa de monitoramento ambiental previsto no EIA, bem como por intermédio dos procedimentos de avaliação periódica de desempenho das ações, previstos na metodologia de acompanhamento dos próprios projetos sócio-ambientais e de controle de poluição propostos. Face ao longo horizonte temporal de duração das atividades do empreendimento, é recomendável que tais avaliações sejam tomadas como subsídio para que se promova os necessários redirecionamentos das ações planejadas, sempre que ocorram alterações das premissas que fundamentaram seu planejamento.

---

### **II.13 - EQUIPE TÉCNICA**

***Deverão ser supridas as seguintes falhas: Encontra-se ausente, a cópia do registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental da Engenheira química Anna Letícia Barbosa de Souza; e o registro dos técnicos Elizabeth do Nascimento Carvalho e Luiz F. Lebarbenchon se encontram vencidos e salienta-se que os registros no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental dos profissionais que participaram do estudo deverão ser apresentados em um único local.***

Informamos que os cadastros dos técnicos acima mencionados, encontram-se na Análise e Gerenciamento de Riscos, subitem 7.2.

---

***No que concerne aos questionamentos e propostas apresentados no decorrer da audiência, o ELPN/IBAMA procedeu a sua verificação, encaminhando-os à PETROBRAS para manifestação. Salienta-se que quando da emissão do presente Parecer, já esgotado o prazo de 10 (dez) dias úteis da realização da Audiência, não foi recebido qualquer outro documento ou manifestação acerca do empreendimento. Desta forma, a PETROBRAS deverá manifestar-se apenas sobre o documento protocolado durante a Audiência Pública, encaminhado através do Ofício DLQA/ELPN nº 222/02, de 08.07.02.***

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS informa que o documento supracitado encontra-se em fase de análise e tão logo se tenha um parecer, o mesmo será prontamente encaminhado ao IBAMA.

---

***O tema comunicação social agrupou perguntas e colocações (n = 4) sobre a necessidade de a PETROBRAS buscar maior aproximação das comunidades, especialmente da comunidade de Degredo, que não foi beneficiada com a realização de reuniões prévias à audiência, e sobre a mitigação para os impactos decorrentes da interação do empreendimento com a pesca. A PETROBRAS comprometeu-se a ir à comunidade de Degredo para prestação de esclarecimentos sobre o empreendimento, e, no que se refere aos impactos à pesca, informou que as ações enfocando estes impactos encontram-se discriminadas no Projeto de Comunicação Social.***

Conforme solicitado, a PETROBRAS informa que através da Escola Unidocente Municipal Degredo, uma reunião está agendada para ocorrer no próximo dia 15 de agosto de 2002. Nesta ocasião serão apresentadas à pequena comunidade local de Degredo, informações sobre a atividade de Produção e Escoamento de Gás Natural nos Campos de Peroá e Cangoá e sua significância econômica e ambiental para esta comunidade, bem como os projetos de mitigação e controle decorrente da interação do empreendimento com a socioeconomia local. A PETROBRAS tão logo seja efetuada a reunião, encaminhará ao ELPN/IBAMA um registro de presença e ata da reunião.

---

***Registra-se que não foi apresentado o requerimento para a obtenção da Licença de Instalação para a atividade, constando o valor do empreendimento. Assim sendo, a PETROBRAS deverá apresentar o respectivo documento, datado da época de apresentação do EIA/RIMA, para a conformidade do processo de licenciamento.***

Atendendo ao solicitado, a PETROBRAS apresenta o requerimento para a obtenção da Licença de Instalação para a atividade em licenciamento.



**PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.**  
**PETROBRAS**

**CÓPIA**

Vitória, 03 de Agosto de 2002.

UN-ES/SMS 0158/2002

Ao  
**IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**  
**ELPN - Escritório de Licenciamento de Atividade de Petróleo e Nuclear SUPES-RJ**  
At: Dr. Mariza de Azevedo  
Praça XV, Nº 42 - 1º andar  
Rio de Janeiro

**Assunto: Licenciamento Ambiental para implantação do Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural dos Campos Marítimos de Peroá e Congoá - Bacia do Espírito Santo**

**Referência: Processo 02001.003816/97-16 - IBAMA/MMA**  
**Carta UN-ES 0179/2002**

Prezada Senhora,

Em complementação ao expediente Carta UN-ES 0179/2002 de 27 de março de 2002 protocolo nº 02022.000742/02-11, que encaminha a esta Autarquia o Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA do empreendimento denominado "Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural dos Campos Marítimos de Peroá e Congoá e, conforme solicitado no Parecer Técnico ELPN/IBAMA Nº 081/02, estamos encaminhando em anexo, requerimento para obtenção da Licença de Instalação do referido empreendimento.

Agradecemos a atenção e nos colocamos ao dispor para esclarecimentos que se façam necessários.

D O C U M E N T O

**Atenciosamente,**

Original Assinado por :  
Sergio Guillermo H. Rodriguez  
Gerente de Segurança, Meio Ambiente  
e Saúde - SMS

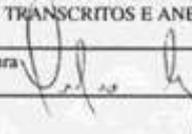
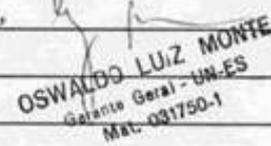
02022.001819/02-89  
IBAMA/MMA - SUP. ESTADUAL/RJ

DATA: 06/08/02

**Sergio Guillermo Hormazabal Rodriguez**  
**Gerente de SMS**  
**Unidade de Negócios de Exploração e Produção do Espírito Santo**

**Anexo(s) : Requerimento para Licença**

Unidade de Negócios de E.P. do Espírito Santo  
ACF Campus Universitário - Caixa Postal 019010  
CEP 29.060-973 - Tel.: (27) 3235-4670 - Fax: (27) 3235-4640

 <b>SISTEMA DE LICENCIAMENTO DE ATIVIDADES POLUIDORAS</b>	
<b>REQUERIMENTO</b>	
<b>1. SOLICITAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE:</b> <input type="checkbox"/> LICENÇA PRÉVIA (L.P.) <input checked="" type="checkbox"/> LICENÇA DE INSTALAÇÃO (L.I.) <input type="checkbox"/> LICENÇA DE OPERAÇÃO (L.O.) <input type="checkbox"/> LICENÇA DE AMPLIAÇÃO <input type="checkbox"/> RENOVAÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA (L.P.)	
<input type="checkbox"/> RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO <input type="checkbox"/> RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO <input type="checkbox"/> OUTROS	
<b>2. CLASSIFICAÇÃO (USO DO IBAMA)</b> <input type="checkbox"/> PP <input type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> AP    Nº _____	
<b>3. LICENÇA ANTERIOR</b> LP <input type="checkbox"/> LI <input type="checkbox"/> LO <input type="checkbox"/> Nº _____	
<b>4. DADOS DO REQUERENTE</b> Nome ou Razão Social: <b>PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S/A.</b>	
CNPJ/CGC/CPF <b>33.000.167/0997-28</b>	Local da Atividade (avenida, rua, estrada, etc.): <b>Av Fernando Ferrari, nº 845, Goiabeiras, ACF-Campus Univercitário, CP. 019010</b>
CEP <b>29.060-973</b>	Telefone (DDD) <b>0 xx 27 – 3235-4600</b>
Telex (Cód) _____	Fax <b>0 xx 27 - 3235-4640</b>
Município <b>Vitória</b>	Cidade <b>Vitória</b>
Estado <b>Espírito Santo</b>	
<b>5. REPRESENTANTES LEGAIS</b>	
Nome <b>Oswaldo Luiz Monte</b>	CPF <b>340.927.496-00</b>
Nome <b>Leandro Leme Júnior</b>	CPF <b>012.906.138-77</b>
Nome <b>Hércules Tadeu Ferrelra da Silva</b>	CPF <b>018.749.568-80</b>
<b>6. ÓRGÃO FINANCIADOR</b>	
VALOR DO EMPREENDIMENTO: <b>R\$180.000.000,00 (Cento e Oitenta Milhões de Reais).</b>	
<b>7. CONTATO</b>	
Nome <b>Sergio Guillermo Hormazábal Rodríguez</b>	
Endereço para Correspondência <b>Av Fernando Ferrari, nº 845, Goiabeiras, ACF-Campus Univercitário, CP. 019010</b>	
CEP <b>29060-973</b>	Telefone (DDD) <b>0 xx 27 – 3235-4670</b>
Telex (Cód) <b>0 xx 27 – 3235-4640</b>	
<b>8. DECLARO, PARA OS DEVIDOS FINS, QUE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NESTE REQUERIMENTO REALIZASE-Á DE ACORDO COM OS DADOS TRANSCRITOS E ANEXO INDICADOS NO ITEM 9 (NOVE), NO VERSO DO FORMULÁRIO.</b>	
Nome <b>Oswaldo Luiz Monte</b>	Assinatura 
Local, Dia, Mês, Ano <b>Vitória, 01 de agosto de 2002</b>	
MOD.	

9. DESCRIÇÃO DA(S) ATIVIDADE(S)

**SISTEMA DE PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DE GÁS NATURAL  
NOS CAMPOS MARÍTIMOS DE PEROÁ E CANGOÁ -  
BACIA DO ESPÍRITO SANTO**

Sistema de produção e escoamento composto de uma plataforma fixa denominada **Plataforma de Peroá 1 (PPER-1)**, normalmente não habitada, controlada remotamente do continente, e conectada a cinco poços produtores de gás, sendo 3 poços no campo de Peroá e 2 poços no campo de Cangoá. Destes, quatro terão completção molhada, ou seja, suas válvulas de controle estarão posicionadas em um equipamento denominado **Árvore de Natal Molhada**, localizado no leito marinho, e um com completção seca, ou seja, suas válvulas de comando serão instaladas no convés da plataforma. A plataforma será posicionada sobre o poço ESS-89A. A produção e controle dos poços serão realizados respectivamente por linhas flexíveis e linhas de controle conectadas entre os poços e a plataforma.

O escoamento da produção se dará através de um **Gasoduto de 18"** de diâmetro, interligando a PPER-1 à Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), em terra. Este gasoduto será interligado à plataforma PPER-1 através de um *riser* de produção.

10. OBSERVAÇÕES

---

## **ANEXO I: Mapas dos Campos de Peroá e Congoá**

## **ANEXO II: Testes de toxicidades e biodegradabilidade para o Fluorene R2.**

## **ANEXO III: Sistema de Drenagem da plataforma PPER-01**

---

## **ANEXO IV: Simulação do modelo de dispersão de Gás Condensado**

---

## **ANEXO V: Batimetria da região costeira da Praia de Cacimbas**

## **ANEXO VI: Microbatrimetria mostrando as feições sedimentares na Área de Influência Direta.**

---

**ANEXO VII: Solicitação de dados de pesca na Costa do Espírito Santo.**

---

## **ANEXO VIII: Questionário apresentado aos pescadores.**

---

## **ANEXO IX: Propriedades físico-químicas e organolépticas do gás natural**