



# Relatório de Impacto Ambiental

## - RIMA -

**FPSO P-50**

**ATIVIDADE DE PRODUÇÃO E ESCOAMENTO  
DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL**

**CAMPO DE ALBACORA LESTE**

**APRESENTAÇÃO  
O EMPREENDIMENTO  
A ATIVIDADE  
O MEIO AMBIENTE  
AVALIAÇÃO AMBIENTAL  
MEDIDAS E PROJETOS AMBIENTAIS  
CONSIDERAÇÕES FINAIS  
EQUIPE TÉCNICA**



## Apresentação

Este documento constitui o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), referente à Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás pela Unidade Estacionária de Produção FPSO P-50, no campo de Albacora Leste, na bacia de Campos. Este campo está localizado a cerca de 120 km a leste do cabo de São Tomé, no litoral norte do estado do Rio de Janeiro. A atividade de produção será desenvolvida pela Petrobrás - Petróleo Brasileiro SA.

Este Relatório foi elaborado pela HABTEC Engenharia Ambiental Ltda., empresa de consultoria legalmente habilitada para o desenvolvimento de estudos desta natureza e com sede na cidade do Rio de Janeiro. Dentre os principais aspectos abordados neste documento, destacam-se:

- ✦ As características gerais do Empreendimento;
- ✦ Os elementos que constituem os diversos componentes do meio ambiente;
- ✦ Os impactos ambientais relevantes associados à atividade;
- ✦ O conjunto de medidas mitigadoras e potencializadoras somado aos projetos de controle e monitoramento ambientais, propostos para garantir a viabilidade ambiental da atividade;
- ✦ Os eventos relacionados ao risco da geração de situações acidentais inerentes à atividade de produção de petróleo e gás no campo de Albacora Leste.

Dessa forma, o presente RIMA apresenta as principais conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), de forma a fornecer à comunidade de interesse, elementos elucidativos para sua efetiva participação no processo. Este veículo de participação, em conjunto com o EIA apresentado, fornece ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA) as informações e os elementos técnicos necessários à apreciação acerca da viabilidade ambiental do Empreendimento com vistas ao seu licenciamento.



## O Empreendimento

### O Empreendedor

A atividade de produção de petróleo e gás a ser desenvolvida na bacia de Campos, no campo de Albacora Leste, será implementada pela PETROBRAS - Petróleo Brasileiro SA, a partir da Unidade de Negócios de Exploração e Produção do Rio de Janeiro (UN-RIO). O projeto de desenvolvimento do campo de Albacora Leste foi aprovado pela Agência Nacional de Petróleo - ANP, pelo contrato nº 48000.003895/97. A Petrobrás é uma empresa brasileira, criada em 1953 com o objetivo de executar as atividades do setor de petróleo no Brasil. Ao longo de quatro décadas, tornou-se líder em exploração e produção de petróleo no país, colocando-se entre as vinte maiores empresas petrolíferas na avaliação internacional, sendo atualmente detentora da tecnologia mais avançada do mundo para a produção de petróleo em águas profundas.

### Objetivos da Atividade

A implantação da atividade de produção e escoamento de petróleo e gás no campo de Albacora Leste tem o objetivo de estabelecer o desenvolvimento deste campo. Para tanto, prevê-se a instalação de uma Unidade Estacionária de Produção (UEP) do tipo FPSO (em inglês: *Floating, Production, Storage and Offloading*), capaz de produzir, armazenar e transferir petróleo e gás já processado. Esta unidade é denominada Petrobrás 50, ou FPSO P-50.

O FPSO P-50 está sendo convertido a partir de um navio petroleiro, exclusivamente para atender as necessidades da Petrobrás, no campo de Albacora Leste. Esta conversão está sendo realizada no estaleiro coreano *Jurong Shipyard*, em Cingapura. Ao ser finalizada, a unidade será trazida para o Brasil, para o estaleiro *Mauá-Jurong*, em Niterói, no estado do Rio de Janeiro, onde será realizada a integração entre o casco convertido e os módulos e equipamentos para o desenvolvimento das atividades.

A produção de petróleo e gás do campo de Albacora Leste a partir do FPSO P-50, compreende 18 poços de produção e 11 de injeção de água. O óleo produzido e primariamente processado será armazenado em tanques do FPSO para então ser transferido para navios petroleiros (aliviadores). O gás, após o seu processamento, será direcionado para um sistema de gasodutos que fará sua transferência do FPSO P-50 à Plataforma central de Garoupa e então para o continente.

## Cronograma da atividade

---

A implantação do sistema de produção do campo de Albacora Leste pelo FPSO P-50 abrange uma série de atividades, destacando-se as seguintes:

- ✦ Conversão e integração do petroleiro Felipe Camarão em uma UEP - esta atividade está sendo realizada desde o início do 2º semestre de 2002 e está prevista para ser concluída durante o 1º semestre do ano de 2004.
- ✦ Perfuração dos poços de produção e de injeção de água – as atividades de perfuração serão realizadas ao longo de 4 anos, tendo sido iniciadas em agosto de 2002, com finalização prevista para o primeiro semestre de 2006.
- ✦ Instalação do sistema submarino no campo de Albacora Leste – esta atividade será realizada após a conclusão da perfuração de cada poço, com previsão para conclusão também durante o primeiro semestre de 2006.
- ✦ Chegada e ancoragem do FPSO P-50 ao campo, seguidas de sua interligação com os poços produtores e injetores - a chegada do FPSO P-50 à locação definitiva, no campo de Albacora Leste, se dará em junho de 2004, quando se iniciarão os trabalhos de interligação dos poços com as fases de perfuração e instalação do sistema submarino finalizadas.

Dessa forma, a produção do primeiro óleo pelo FPSO P-50 encontra-se prevista para julho de 2004. A partir deste mês, as atividades de interligação dos demais poços serão conduzidas paralelamente às atividades de perfuração, sendo o término dos trabalhos previsto para o mês de janeiro de 2006, quando o último poço será interligado.

Além das atividades apresentadas acima, este Projeto inclui também a instalação do gasoduto rígido, interligando a produção de gás do campo de Albacora Leste ao PLAEM de Roncador. Os trabalhos para a instalação do gasoduto serão iniciados a partir de junho de 2003 e estarão finalizadas no mês de março de 2004.

## Localização

---

O campo de Albacora Leste está situado na porção setentrional da bacia de Campos, distante cerca de 120 km a leste do cabo de São Tomé, na costa do estado do Rio de Janeiro. A área do campo ocupa aproximadamente 215 km<sup>2</sup>, com lâmina d'água (LDA) variando de 800 a 2.000 m. Na Figura 1 pode-se observar a localização do campo de Albacora Leste. O FPSO P-50 será ancorado a 1.240 m de profundidade, nas coordenadas 22:05:04.807 S e 39:49:45.660 W.

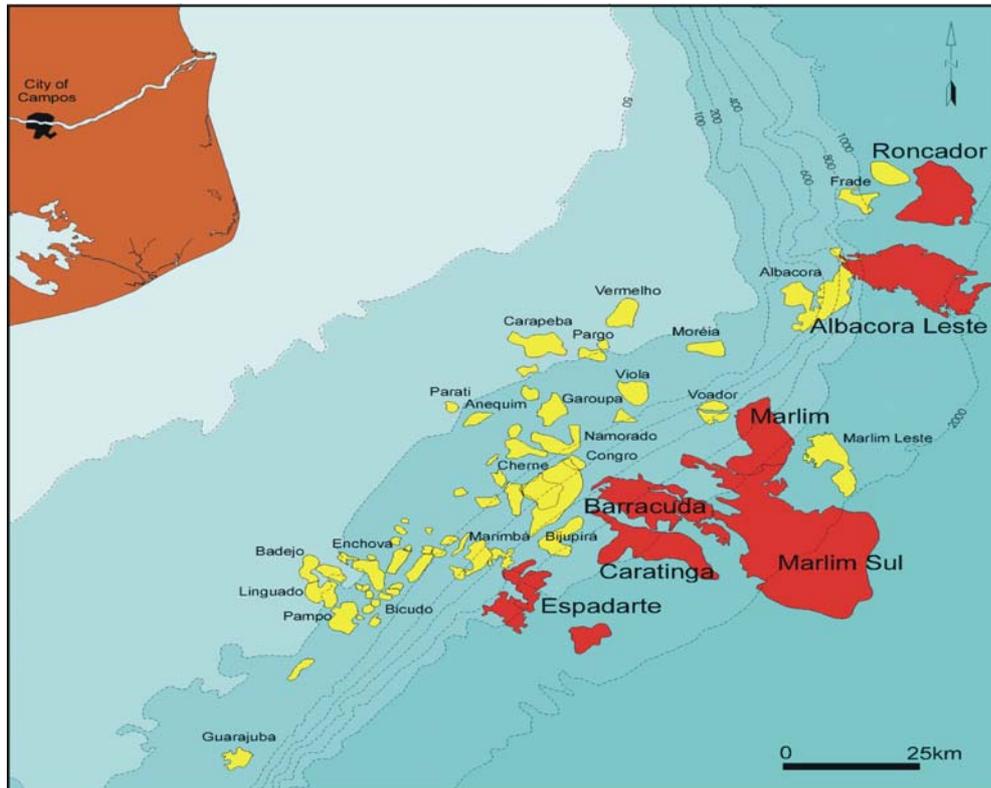


Figura 1. Localização do campo Albacora Leste.

Fonte: PETROBRAS

O arranjo do sistema submarino do projeto Albacora Leste pode ser observado na Figura 2, que ilustra a localização relativa do FPSO P-50, dos poços, âncoras e demais estruturas submarinas a serem instaladas no campo de Albacora Leste.

Figura 2. Localização do FPSO P-50, poços, âncoras e demais estruturas submarinas.

## Contribuição da Atividade para o Setor Petrolífero

Estudos recentes do campo de Albacora Leste apontam para uma reserva de óleo na ordem de 41,550 milhões de m<sup>3</sup> de óleo e 2,498 bilhões de m<sup>3</sup> de gás natural. Estima-se um pico de produção de óleo para o ano de 2006, produzindo cerca de 25,22 mil m<sup>3</sup>/dia (9,205 milhões m<sup>3</sup>/ano).

A partir destas estimativas, considerou-se, para efeitos comparativos, a produção total de óleo nacional do ano de 2001 e a produção total de óleo da bacia de Campos, também no ano de 2001, apresentada no Quadro 1 a seguir. Neste contexto, no ano de 2006, a produção estimada de óleo do campo de Albacora Leste deverá corresponder a cerca de 12,3% da produção nacional de óleo, e cerca de 15,2% da produção total da bacia de Campos.

Quadro 1. Produção total de óleo durante o ano de 2001 e pico de produção previsto para o campo de Albacora Leste.

<b>PRODUÇÃO DE ÓLEO</b>	<b>M<sup>3</sup></b>
Nacional	75.218.581
Bacia de Campos	60.489.198
Albacora Leste FPSO P-50 (2006)	9.203.183

Fonte: [http://www.anp.gov.br/petro/dados\\_estatisticos](http://www.anp.gov.br/petro/dados_estatisticos) e Petrobras.

Pode-se inferir, portanto, que a contribuição desse empreendimento torna-se bastante significativa em termos de produção nacional e de produção na bacia de Campos, sobretudo se comparado com a produção comercial de outras bacias petrolíferas brasileiras onde a Petrobrás mantém atividades de exploração e produção.

No entanto, a projeção deste cálculo para todo o período de operação da P-50 no campo de Albacora Leste poderá não corresponder à realidade, já que atualmente é praticamente impossível fazer projeções confiáveis em relação à evolução da produção nacional. Além disso, é difícil estimar a porcentagem que este campo representará na produção comercial de petróleo no Brasil ao longo das duas próximas décadas. Este fato tem relação com a entrada de novas empresas no cenário petrolífero nacional, o que deverá trazer incrementos significativos na produção, principalmente nos projetos de parceria da Petrobrás com diversas outras empresas privadas.

## Cuidados Ambientais

O Plano de Desenvolvimento para a produção de petróleo e gás do campo de Albacora Leste possui características e estratégias operacionais que visam economia, segurança e conformidade com o meio ambiente, com o objetivo de otimizar a exploração do reservatório. Dentre estes cuidados, pode-se destacar, por exemplo, o processo de tratamento da água produzida - o efluente descartado deve estar dentro das características estabelecidas pela

legislação ambiental - e a utilização de parte do gás produzido na geração de energia elétrica no próprio FPSO, a partir de gás natural, minimizando o impacto de emissões gasosas.

Juntamente com os cuidados ambientais destacados acima, serão elaborados projetos de controle da poluição das atividades de produção e de monitoramento ambiental. Também está prevista a instalação de um sistema de atendimento às emergências ambientais, com disponibilidade de equipamentos, materiais, instalações, procedimentos e pessoal treinado para ação imediata de controle e reparação de possíveis danos ambientais causados por acidentes.

No entanto, o foco principal da ação ambiental será a prevenção, através de um Projeto de Monitoramento Ambiental de identificação e eliminação ou minimização dos riscos ambientais provenientes de operações de carga, descarga, movimentação, limpeza, estocagem e embalagem de materiais, equipamentos e instalações, com a pretensão de eliminar acidentes.

## **Histórico das Atividades Petrolíferas**

---

O campo de Albacora Leste foi descoberto em março de 1986, a partir da perfuração de um poço, onde foi encontrado gás. A partir de então, foram perfurados demais poços, tendo sido identificados outros depósitos de óleo e gás.

Em novembro de 1993 foi perfurado o poço 4-RJS-477A, onde foi encontrado óleo. Este poço produziu petróleo e gás entre junho de 1998 e dezembro de 2001, para a plataforma P-25 no campo de Albacora. Este poço será novamente ativado e deverá voltar a produzir a partir de dezembro de 2004, integrando o plano de desenvolvimento do campo de Albacora Leste, a partir do FPSO P-50.

## **Justificativas para a Implantação da Atividade**

---

### ★ **Técnicas**

O campo de Albacora Leste encontra-se situado em lâmina d'água ultraprofunda, com profundidade média de 1.400 metros. Atualmente, a Petrobrás se destaca internacionalmente pela capacitação e liderança na produção de petróleo e gás em águas profundas e ultraprofundas, representando uma forte justificativa técnica para implementar o desenvolvimento comercial deste campo. O domínio desta tecnologia aconteceu a partir de intensa pesquisa tecnológica, e como consequência dos seus mais de vinte anos operando na bacia de Campos.

Além da detenção da tecnologia de produção de petróleo, a Petrobrás seleciona tanto os equipamentos a serem utilizados, quanto a própria unidade de produção do tipo FPSO. Esta seleção resulta em um maior benefício para o empreendimento, pois diminui a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais, garantindo uma atividade de baixo risco ambiental.

Todos os recursos necessários à execução das atividades programadas encontram-se à disposição, tanto no sistema de produção, como no de segurança operacional, estando em conformidade com os requisitos nacionais e internacionais e atendendo às mais recentes especificações internacionais de segurança e proteção ao meio ambiente.

É importante ainda ressaltar as dificuldades enfrentadas pelo país em relação a sua matriz energética, comprometida pelo baixo suprimento de energia elétrica, advinda de fontes diversas, em relação à demanda atual e prevista do país. Por este fato, justifica-se o aumento da disponibilidade de gás natural para consumo industrial ao longo das várias regiões habilitadas a receber o gás produzido na bacia de Campos, que já se encontram interligadas por gasodutos em terra.

### ★ **Econômicas**

Os processos licitatórios para a contratação de serviços inerentes à realização deste Empreendimento são conduzidos com absoluta isenção e com a garantia de condições isonômicas e oportunidades para todas as partes. O total de investimentos para o desenvolvimento deste campo - considerando-se os poços e as instalações submarinas - alcançará o valor de US\$ 1,5 bilhão. Deste, cerca de 45% serão gastos no país.

A contratação de serviços e mão de obra na fase de operação de um FPSO envolve recursos significativos, capazes de promover a dinamização de renda nas localidades onde se insere este tipo de empreendimento. Neste caso, a principal justificativa econômica para a implantação deste empreendimento é o próprio aumento da produção nacional de petróleo. Suas conseqüências imediatas incluem a redução do volume importado, suprimindo a demanda interna do Brasil.

O aumento da produção de óleo e gás será acompanhado pelo aumento de impostos e taxas (ICMS, *royalties* e Imposto de Renda) que serão arrecadados por municípios, estados e governo federal, através da compra de produtos e serviços. As receitas municipais serão ampliadas com o recolhimento do ISS por parte das empresas prestadoras de serviço. Finalmente, o aumento da produção do gás natural na Bacia de Campos, e sua posterior disponibilidade para consumo industrial, representam uma excelente alternativa para diversos tipos de indústria que tenham a intenção de se instalar no estado do Rio de Janeiro.

### ★ **Sociais**

O aumento da produção nacional de petróleo acarretará a geração de novos postos de trabalho, tanto direta como indiretamente, e manterá o nível de emprego no segmento da indústria de petróleo no país. Grande parte destes postos de trabalho será preenchido por mão-de-obra local, em especial aquelas que não necessitam de alta especialização. Além disso, a necessidade de pessoal qualificado tende a ocasionar um aumento na capacitação de profissionais no setor petrolífero, já que se espera um crescimento das atividades neste campo, alavancado ainda pela política nacional de novas concessões para perfuração e exploração de óleo e gás.

Outro aspecto a ser considerado refere-se ao pagamento de *royalties* a estados e municípios. Sua aplicação, prevista em lei, deverá ser voltada para as áreas de saúde, saneamento básico e pavimentação, revertendo em melhorias na qualidade de vida das populações beneficiadas, já que estas representam áreas de interesse da coletividade. A

recente legislação destina, até o ano de 2004, o pagamento de uma parte significativa dos *royalties* diretamente para o Ministério da Ciência e Tecnologia, com interesse no desenvolvimento de pesquisas diversas na área de petróleo. A liberação de recursos é sujeita à aprovação da FINEP.

#### ★ **Locacionais**

A posição da unidade em relação ao campo de Albacora Leste foi escolhida levando-se em consideração o centro geométrico dos poços a serem perfurados, para a drenagem do campo. Essa posição pretende minimizar os comprimentos de linhas de produção e de injeção, otimizando as condições de fluxo, e mantendo a economia em relação à quantidade de linhas.

Deve ser destacada a presença, próximo ao campo de Albacora Leste, da estrutura já instalada para o escoamento do campo de Roncador, o que permitirá o escoamento do gás natural de Albacora Leste de forma mais rápida e com menor custo.

#### ★ **Ambientais**

Torna-se importante ressaltar que, com a implantação do empreendimento, haverá um aumento da disponibilidade de gás natural para o mercado consumidor, caracterizando-se em um importante aspecto ambiental. O gás natural é, na verdade, uma fonte energética mais barata e ambientalmente mais limpa que várias fontes de energia utilizadas comercialmente no país (hidrelétrica, óleo combustível, óleo diesel e carvão). A disponibilização de gás natural beneficiará sua substituição em relação aos óleos combustíveis pesados. Estes óleos são utilizados atualmente por grande parte das grandes indústrias.

A Atividade de Produção irá contribuir, através da execução de estudos e projetos ambientais, para um maior conhecimento técnico e científico das áreas oceânicas brasileiras, tão carentes de informações meteorológicas e oceanográficas e, conseqüentemente, irá proporcionar um maior conhecimento da dinâmica nesta região. Além disto, as informações geradas por estes programas servirão de base para uma avaliação ambiental mais consolidada sobre atividades petrolíferas *offshore*.

Um dos principais objetivos deste relatório é garantir o desenvolvimento sustentável de um projeto de produção de petróleo e gás em águas profundas oceânicas brasileiras, o que traz aspectos altamente positivos para diversos segmentos do país, tanto do ponto de vista sócio-econômico quanto do ponto de vista ambiental.