

II.2.2 - Histórico

Neste item será descrito o resumo histórico das atividades petrolíferas realizadas até o presente momento no Campo de Marlim Leste, bem como o sumário do projeto de produção, cujas atividades serão descritas mais profundamente no item II.2.4 deste documento.

A - Histórico das Atividades Petrolíferas

O Campo de Marlim Leste foi descoberto em janeiro de 1987, através da perfuração do poço 1-RJS-359. Desde então, foram perfurados 17 poços, com os seguintes propósitos:

- ★ delimitação da acumulação descoberta;
- ★ estabelecimento e confirmação do modelo geológico e caracterização dos fluidos do campo;
- ★ ampliação dos limites conhecidos do campo.

O histórico de perfuração dos poços, em ordem cronológica, assim como suas coordenadas e classificações, se encontram sumarizados no Quadro II.2.2-1.

Quadro II.2.2-1 - Histórico, em ordem cronológica, das atividades petrolíferas.

POÇO	ANO DE PERFURAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	GEOMETRIA	LATITUDE	LONGITUDE
1-RJS-359	1987	Pioneiro	Vertical	22° 27' 10,26"	39° 55' 50,95"
3-RJS-397	1989	Extensão	Vertical	22° 28' 41,20"	39° 58' 12,05"
4-RJS-446	1994	Pioneiro Adjacente	Vertical	22° 30' 57,93"	39° 56' 30,56"
4-RJS-447	1994	Pioneiro Adjacente	Vertical	22° 25' 56,68"	39° 58' 12,97"
1-RJS-445	1998	Pioneiro	Vertical	22° 28' 12,42"	39° 51' 12,40"
9-MLL-1DA-RJS	2002	Especial de Observação	Direcional	22° 27' 55,22"	39° 56' 38,28"
9-MLL-2DP-RJS	2002	Especial de Observação	Direcional	22° 27' 55,22"	39° 56' 38,28"
4-MLL-3-RJS	2003	Pioneiro Adjacente	Vertical	22° 22' 53,28"	39° 57' 45,36"
4-MLL-4-RJS	2003	Pioneiro Adjacente	Vertical	22° 24' 59,64"	39° 54' 07,05"
9-MLL-5-RJS	2003	Especial de Observação	Vertical	22° 27' 49,23"	39° 58' 45,83"
9-MLL-7D-RJS	2003	Especial de Observação	Direcional	22° 28' 50,83"	39° 54' 39,26"
9-MLL-7DA-RJS	2003	Especial de Observação	Direcional	22° 28' 50,83"	39° 54' 36,26"
9-MLL-9D-RJS	2003	Especial de Observação	Direcional	22° 27' 00,84"	39° 57' 24,16"
9-MLL-9DA-RJS	2003	Especial de Observação	Direcional	22° 27' 00,84"	39° 57' 24,16"
9-MLL-011-RJS	2003	Especial de Observação	Vertical	22° 25' 13,15"	39° 55' 30,69"
9-MLL-013-RJS	2004	Desenvolvimento	Direcional	22° 21' 28,35"	39° 57' 33,03"
9-MLL-17D-RJS	2004	Desenvolvimento	Direcional	22° 24' 14,01"	39° 57' 03,08"
8-MLL-18HP-RJS	2004	Desenvolvimento	Horizontal	22° 24' 14,01"	39° 57' 03,08"

Fonte: PETROBRAS
Datum: Aratu

O andamento do Projeto de Desenvolvimento do Campo de Marlim Leste está baseado na sistemática corporativa de Gerenciamento de Projetos de EP, vigente na companhia, visando a implantação ótima de projetos, através das fases relacionadas à sua evolução. Ao final de cada fase, o projeto é submetido à apreciação da diretoria e, se aprovado, passa à fase seguinte.

Para melhor visualização desse processo, o Quadro II.2.2-2 mostra o histórico do Campo de Marlim Leste, considerando essas diferentes fases do projeto:

Quadro II.2.2-2 - Histórico do Campo de Marlim Leste, considerando as fases de evolução do projeto, (P-53)

FASES DO PROJETO	HISTÓRICO
Identificação e Avaliação de Oportunidades	<p>Jan/87: Descoberta do Campo (1-RJS-359);</p> <p>1989/1998: Perfurações exploratórias 3-RJS-397, 4-RJS-447, 4-RJS-446, 1-RJS-445;</p> <p>2000: Levantamento Sísmico 3D na área da concessão;</p> <p>Abr/00 - Jun/02: Produção do Piloto (RJS-359) para a P-26;</p> <p>Abr/02: Perfuração dos poços 9-MLL-01D e 9-MLL-02DP;</p>
Seleção de Alternativas (Conceitual)	<p>Jun/02: Início do Projeto Conceitual;</p> <p>Dez/02: Aprovação do Projeto Conceitual;</p> <p>Jan/03: Descoberta da área norte do campo (4-MLL-03);</p> <p>Fev/03 - Abr/03: Perfuração dos poços-piloto MLL-05 e MLL-07;</p> <p>Mai/03: Perfuração do poço exploratório 4-MLL-4;</p> <p>Jul/03: Aprovação da Revisão do Projeto Conceitual;</p>
Definição (Básico)	<p>Mar/03: Início do Projeto Básico;</p> <p>Ago/03 - Set/03: Perfuração dos poços-piloto MLL-09 e MLL-11;</p> <p>Nov/03: Conclusão do Projeto Básico;</p> <p>Mar/04: Perfuração do ADR MLL-13D; Início da campanha dos poços produtores e injetores, com a perfuração dos poços 9-MLL-17D e 8-MLL-18HP;</p> <p>Set/04: Conclusão do EVTE do Projeto Básico.</p>

B - Sumário do Projeto

O projeto de desenvolvimento do Campo de Marlim Leste consiste na produção de óleo e gás através de um sistema de produção amplamente utilizado pela Petrobras, o qual pode ser subdividido da seguinte forma:

Unidade estacionária de produção: embarcação do tipo FPU (*Floating Production Unit*), provida com planta de processamento e tratamento de óleo, gás e água.

Poços produtores e injetores: poços submarinos satélites, com afastamento médio de 4,9 Km da plataforma, a serem perfurados e completados para permitir

acesso aos reservatórios de interesse do projeto, viabilizando a exploração de petróleo e a injeção de água para manutenção da pressão dos reservatórios (a perfuração dos poços é objeto de licenciamento específico);

Sistema de coleta e injeção: linhas flexíveis e umbilicais eletro-hidráulicos, com o objetivo de coletar o petróleo e injetar água para manutenção da pressão dos reservatórios;

Sistema de escoamento: linhas flexíveis e rígidas, para permitir o escoamento do óleo e do gás produzidos e tratados na unidade de produção.

Visando o melhor entendimento do projeto, as principais características do empreendimento Marlim Leste, que serão apresentadas em maior detalhe no item II.2.4, estão resumidas no Quadro II.2.2-3 e ilustradas na Figura II.2.2-5.

Quadro II.2.2-3 – Resumo das Características do Projeto de Desenvolvimento do Campo de Marlim Leste (P-53):

PROJETO MARLIM LESTE - FPU P-53	CARACTERÍSTICAS
Profundidade D'Água	880 a 1.360 m
Nº de poços: Produtores Injetores	15 (todos horizontais, exceto o 1-RJS-359) 08
Características das linhas Poços produtores Poços injetores	Flowline e riser de 6" ou 8" Flowline de 6" ou 8" e riser de 4" ou 6"
Sistema <i>subsea</i>	Interligação individual dos poços à UEP, com necessidade de isolamento térmico em algumas linhas
Ancoragem	Por meio de <i>turret</i> , a 1.080 m de profundidade
Escoamento da produção	
Óleo	Oleoduto de 12" até a Plataforma de Rebombeio Autônoma - PRA -1 (PDET)
Gás	Gasoduto de 10" até a P-26 (AMEG)
Cabeças de poços	Afastamento médio de 4,9 km em relação à UEP
Início da produção	Maior de 2007

Os poços serão interligados diretamente à plataforma P-53 através de linhas flexíveis (produção e injeção) e umbilicais eletro-hidráulicos (controle de válvulas e equipamentos). A produção será coletada, processada e tratada a bordo da plataforma e o óleo e gás produzidos serão escoados através do oleoduto e gasoduto submarinos para os Complexos PDET e AMEG, respectivamente.

O desenho esquemático dos processos de Coleta, Elevação e Escoamento é

apresentado na Figura II.2.2-1:

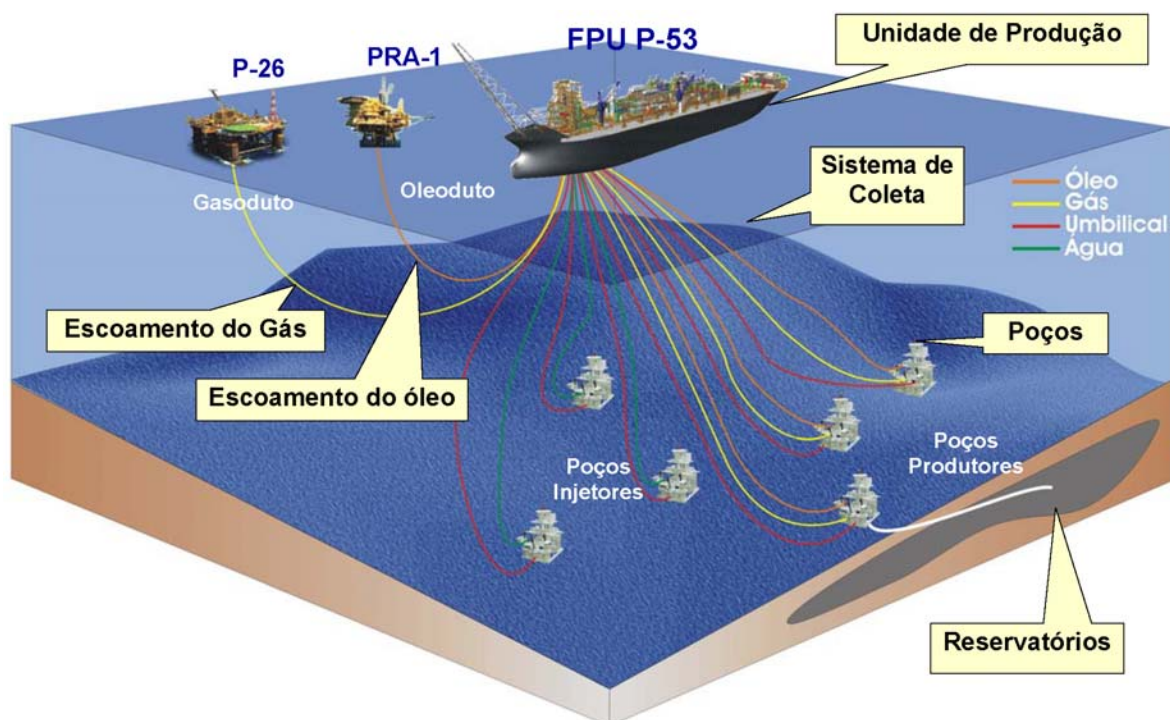


Figura II.2.2-1 - Desenho Esquemático dos Sistemas de Exportação e Coleta da P-53.

Como mostra a Figura II.2.2-2, a seguir, o óleo será escoado por duto submarino para a plataforma PRA-1, pertencente ao Complexo PDET, onde então será encaminhado por navios petroleiros para os principais terminais marítimos da região sudeste.

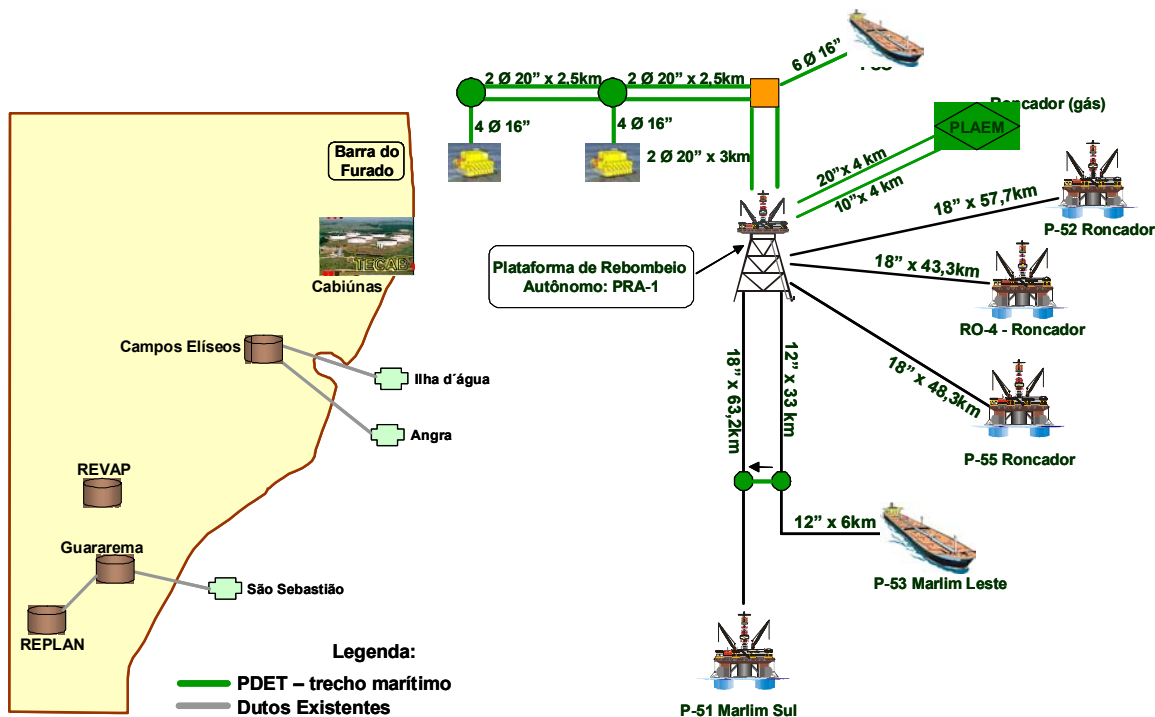


Figura II.2.2-2 - Esquema do escoamento de óleo produzido no Campo de Marlim Leste.

Fonte: PETROBRAS

Cuidados Ambientais

A Petrobras tem como missão empresarial atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, nas atividades da indústria de óleo, gás e energia, fornecendo produtos e serviços adequados às necessidades dos seus clientes e contribuindo para o desenvolvimento do país.

Seguindo essas premissas, o Plano de Desenvolvimento da atividade de produção de petróleo e gás do Campo de Marlim Leste utiliza estratégias operacionais que visam economicidade, segurança e conformidade com as legislações ambientais vigentes, de forma a otimizar a recuperação do petróleo e preservar o meio ambiente.

Desenvolveu-se, no âmbito do sistema de gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da companhia, um extenso levantamento dos aspectos e impactos das atividades a serem desenvolvidas, que será aplicado, de modo contínuo, na melhoria das atividades abrangidas por este projeto.

Como parte deste processo de trabalho, foram utilizadas técnicas estruturadas de levantamento de perigos e de análise de riscos com relação às

diversas fases da vida útil da unidade de produção.

Desta forma, o foco principal da ação ambiental prevista para a atividade de produção do Campo de Marlim Leste será a prevenção, feita através de um programa de identificação e eliminação / minimização dos riscos ambientais provenientes de operações de carga, descarga, movimentação, limpeza, estocagem e embalagem de materiais, equipamentos e instalações, visando eliminar acidentes, conforme apresentado no item Gerenciamento de Riscos (seção II.8 deste documento).

Vale ressaltar que, para a segurança operacional em atividades que incluam o manuseio de substâncias tóxicas ou perigosas, existem padrões estabelecidos, contemplando os vários níveis de atuação, tais como o controle de vazamentos e a disposição final de resíduos, além de orientações básicas relativas ao transporte, identificação, manuseio, embalagem e armazenamento destes últimos. Esses itens serão abordados na seção II.7 – Projetos Ambientais.

a) Escolha da Unidade de Produção

A escolha de uma unidade de produção do tipo FPU (*Floating Production Unit*) para o desenvolvimento do campo baseou-se em critérios técnicos e parâmetros de segurança e proteção ambiental.

A opção do FPU foi selecionada devido à disponibilidade de um sistema de escoamento (PDET para o óleo e AMEG para o gás), à época de início da operação, permitindo maior flexibilidade na transferência do petróleo na Bacia de Campos, quando considerado todo o conjunto de empreendimentos, resultando em um maior equilíbrio entre os modais marítimo e dutoviário.

Visando minimizar os efeitos provocados pelas emissões gasosas e líquidas nas comunidades bióticas, a unidade de produção P-53 será provida de uma planta de processamento otimizada, capacitada para tratamento e descarte de água produzida dentro das exigências ambientais, além de ser capaz de processar o gás para geração interna de energia e exportação para o continente, maximizando o percentual de aproveitamento do gás produzido.

b) Escolha da locação da unidade de produção e do seu sistema submarino

Um dos cuidados considerados na escolha da localização da P-53 e de seu sistema submarino foi com relação à estabilidade geológica do talude local. Foram realizados estudos de análise geológica integrada, que não identificaram a presença de feições que pudessem comprometer os resultados das operações previstas e a integridade dos equipamentos submarinos a serem instalados.

Deve-se mencionar, ainda, que a escolha da locação da unidade de produção considerou um arranjo submarino com menor afastamento possível entre os poços e a UEP, proporcionando maximização da produção, minimização do comprimento total das linhas submarinas e, conseqüentemente, menor nível de interferência no ecossistema local.

c) Adequação ao sistema de escoamento da produção

O sistema de escoamento da produção da P-53, integrado aos Complexos AMEG e PDET, foi concebido de modo a aproveitar ao máximo as peculiaridades desses sistemas de escoamento dutoviário.