

## 7.7. PROJETO DE DESATIVAÇÃO DA ATIVIDADE

### 7.7.1. Justificativa

A desativação de sistemas de produção de petróleo *offshore* vem ganhando progressiva importância no escopo do planejamento ambiental do setor. A desativação de um campo de produção de petróleo implica em uma série de providências e procedimentos que devem ser adotados, de forma a assegurar a proteção e a manutenção da qualidade ambiental da região do empreendimento da forma a mais próxima possível àquela em que se encontrava, antes da realização da atividade.

O processo de desativação compreende a avaliação de fatores técnicos, ambientais, de segurança e econômicos, considerando-se a avaliação de alternativas de remoção ou abandono, total ou parcial, para todas as instalações existentes, tanto de superfície como submarinas frente às determinações legais vigentes à época da ação. Deve-se, portanto, estabelecer o ponto de consenso entre a determinação das normas e da legislação, a realização técnica, a efetividade econômica e os impactos ambientais, alcançando a solução mais adequada para o campo de Caratinga.

O sistema de produção do campo de Caratinga, composto por 13 poços de produção e 8 poços de injeção, entrará em operação em meados de 2003, com perspectiva de operação até o ano de 2026. Todos os poços de injeção e produção serão abandonados permanentemente no final de sua vida útil. Para tanto, dentro do escopo atualmente vigente, deverão ser implementados os procedimentos específicos de abandono dos poços, conforme exigidos pela Portaria ANP nº 25, de 6 de março de 2002.

A desativação do FPSO P-48 só ocorrerá num prazo de aproximadamente 23 anos e, neste período de operação, novas tecnologias voltadas para a desativação e para o reaproveitamento das estruturas existentes, assim como mudanças nos critérios e padrões dos órgãos ambientais reguladores, serão incorporados, levando a necessidade de periódicas atualizações em seu planejamento.

Entretanto, baseada em experiências anteriores e nas tendências atuais, a Petrobras considera que o projeto a ser delineado à época da desativação deverá seguir as premissas apresentadas no presente documento.

O Projeto não considera necessária a proposição de medidas mitigadoras quanto a possíveis efeitos socioeconômicos negativos, por entender que estes são normalmente gerenciados por fatores extras à atividade, a saber:

⇒ Término do pagamento de *royalties* aos municípios: na filosofia dos *royalties*, esta contribuição deve ser usada para que durante o período de desenvolvimento da atividade de produção, o município a aplique no desenvolvimento de infraestrutura que o permita garantir uma melhor qualidade de vida aos seus cidadãos.

Logo, ao longo do Projeto, os benefícios já deverão ter sido implantados, não sendo problema sua interrupção após os 23 anos da produção;

⇒ Extinção dos empregos: os funcionários da Petrobras serão realocados em outros campos da companhia, bem como os funcionários das empresas contratadas deverão ser reaproveitados em outros contratos da empresa, em outros campos ou novos. Estas empresas já realizam um esquema de rotatividade de funcionários, alternando-os entre os contratos existentes.

⇒ Redução da produção de óleo e gás do País: nestes 23 anos de produção, novos campos deverão ter sido descobertos, bem como o desenvolvimento de novas tecnologias que aproveitem outras formas de energia, reduzindo a demanda nacional.

### 7.7.2. Objetivos

O objetivo geral do projeto é, a partir da alternativa disponível mais adequada à luz da legislação vigente à época, realizar a desativação do empreendimento, assegurando que o término da atividade de produção no campo de Caratinga seja efetuado de forma a garantir a manutenção da qualidade ambiental local, tanto nos aspectos técnico, ambiental e de segurança, em conformidade com os padrões nacionais e internacionais.

Os objetivos específicos são os cumprimentos das normas da Petrobras para a desativação da atividade de produção no Campo de Caratinga e das determinações legais à época da sua efetivação (atualmente as Portarias 114/2001 e 25/2002 da ANP).

### 7.7.3. Metas

Visando atender à legislação brasileira e as especificações técnicas relativas à preservação ambiental, algumas metas deste Projeto já podem ser antevistas:

⇒ Cumprimento de 100% das medidas para tamponamento dos poços do campo, segundo o determinado na Portaria ANP 25/2002 para abandono permanente de poços marítimos;

⇒ Obtenção de 100% da limpeza do fundo da área, a exceção dos possíveis itens a serem deixados no local, com a retirada de ferramentas, peças ou qualquer outro material que tenha sido colocado ou que tenha caído acidentalmente durante a operação;

⇒ Destinação adequada de 100% dos itens a serem removidos do local, considerando que estes podem ser reaproveitados ou encaminhados às empresas licenciadas para sua destinação final;

⇒ Limpeza, retirada dos elementos poluentes e isolamento de 100% dos itens a serem deixados no local, considerando os procedimentos técnicos determinados na revisão final do Projeto; e

⇒ Realização integral do cronograma de reavaliações periódicas do Projeto.

#### 7.7.4. Indicadores Ambientais

A partir das metas propostas, os parâmetros abaixo constituem-se em indicadores para o Projeto de Desativação, sendo que muitos deles são relatórios de atividades, que poderão sofrer mudanças com a evolução dos critérios técnicos e legais pertinentes. São eles:

⇒ Emissão de um (1) relatório contendo os esquemas finais dos poços abandonados, com registros dos tampões colocados e os teste de pressão realizados;

⇒ Registro de avaliação do fundo do campo, com identificação de possíveis alvos deixados pelo Projeto de Desativação, se este procedimento estiver de acordo com a legislação vigente à época;

⇒ Notas fiscais de encaminhamento de materiais para reaproveitamento e as FCDR (Ficha de Controle e Disposição de Resíduos – Projeto de Controle da Poluição) para os itens orientados para disposição final;

⇒ Emissão de um (1) relatório de limpeza e isolamento de itens possivelmente deixados no fundo do mar local, em acordo com o órgão ambiental à época da desativação;

⇒ Emissão de um (1) relatório a cada reavaliação periódica do Projeto de Desativação.

Além destes indicadores, os resultados das campanhas do Projeto de Monitoramento Ambiental realizadas logo após e depois de um ano da desativação servirão para a verificação da efetividade das medidas realizadas.

#### 7.7.5. Público-Alvo

A desativação será implementada pela equipe de operações do FPSO P-48, incluindo-se o pessoal da operação e os funcionários de empresas contratadas para a atividade e daquelas que prestarão o apoio marítimo.

Desta forma, todo o pessoal a bordo da unidade deverá ter ciência do Projeto de Desativação, dos procedimentos necessários à sua implementação, das operações que serão realizadas e de sua importância para a preservação da qualidade do meio ambiente na área do empreendimento, após o término da atividade.

#### 7.7.6. Metodologia e Descrição do Projeto

Os elevados custos de desativação e remoção das instalações *offshore* estimularam a revisão de algumas diretrizes apontadas em regulações internacionais adotadas nos últimos 40 anos, em particular os requerimentos determinados pela Convenção de Genebra (1958) e pela Convenção de *Montego Bay* (1982) que recomendavam a remoção total das instalações em desativação.

Atualmente, há uma tendência por uma abordagem mais flexível, recomendando-se a remoção total de qualquer instalação do local para lâminas de água de 100 metros e estruturas com peso igual ou inferior a 4000 t. Contudo, em locais com profundidade superior a 100 metros, pode-se remover somente a parte superior até uma profundidade de 55 metros da instalação, mantendo registro e sinalização da área para não prejudicar a navegação.

O Projeto, ora apresentado, contempla as normas técnicas e legais, ajustadas aos planejamentos econômicos e operacionais cumpridos normalmente pela Petrobras em seus procedimentos padronizados para todos os campos em que opera. Portanto, o Projeto deverá ser reavaliado de seis em seis anos periodicamente, devendo a última revisão ser ajustada para ocorrer cerca de um ano antes da sua efetivação, a fim de garantir a conformidade quanto aos aspectos legais, normas técnicas e tecnologias do momento e características do Projeto a serem estipuladas pela Petrobras.

Inicialmente, consistirá de uma auditoria de processo, a fim de verificar quais são os pontos críticos de existência de produtos que possam vir a comprometer a qualidade ambiental e certificar das ações de controle que devem ser efetivamente implantadas para a proteção do meio ambiente.

Após a execução do Projeto, haverá a realização de uma auditoria ambiental, verificando e documentando, dentro das premissas do Sistema de Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, o que foi realizado e considerando se a área está em condições de ser devolvida à ANP.

Uma vez definida a programação da parada da produção e desativação da atividade no Campo de Caratinga, será planejado o treinamento dos funcionários envolvidos com a atividade, que deverá ocorrer num prazo máximo de até dois meses antes da efetivação do Projeto. Este será revisto e executado de acordo com os padrões da Petrobras e com o Regulamento Técnico de Abandono de Poços da ANP (ou norma vigente à época que o substituir), considerando também o estabelecido no Contrato de Concessão.

O abandono de cada poço contemplará a confecção e instalação de tampões de cimento dentro dele, de acordo com a Portaria 25/02 da ANP, para o isolamento das formações permeáveis entre si, da parte não revestida do poço, das zonas portadoras de hidrocarbonetos (produtoras ou não), das zonas com indícios, das zonas portadoras de água doce, salobra ou salgada, zonas de pressão anormais e zonas de sais solúveis. Estes devem cobrir pelo menos 30 metros abaixo da base e pelo menos 30 metros acima

do topo das citadas zonas, de maneira a manter esses fluidos confinados nas formações em que estão contidos.

Também deverão ser isolados com cimento, quaisquer espaços anulares que tenham comunicação com o assoalho oceânico. A qualidade de todos os isolamentos deverá ser assegurada com a realização de testes de pressão dos tampões a 7 MPa (70 kgf/cm<sup>2</sup>).

O planejamento inicial do Projeto prevê que as linhas e dutos sobre o solo marinho não serão removidos, bem como o ponto fixo de ancoragem, baseado na análise dos impactos, que considerou prejudicial às comunidades envolvidas sobre estas estruturas após a instalação e durante a vida útil da atividade de produção do Campo de Caratinga; e na Portaria 114/2001 da ANP, que define que *“as instalações ou partes de instalações em lâminas d’água acima de 80 metros, cuja retirada se mostrar tecnicamente contra-indicada do ponto de vista de segurança ou impacto ambiental poderão ser deixadas no local...”*.

No entanto, estes itens deverão estar limpos de substâncias tóxicas e/ou contaminantes, ou tamponados de forma segura, garantindo que não haverá vazamento em qualquer condição e evitando qualquer tipo de contaminação posterior à desativação.

No caso da remoção dos outros sistemas submarinos, as válvulas dos *manifolds* serão fechadas e os *jumpers* serão removidos antes da remoção das árvores de natal. Os *manifolds* serão desconectados dos *flowlines* antes de sua remoção para a superfície. Os equipamentos destinados ao reaproveitamento serão registrados em documentos próprios de encaminhamento, enquanto que outros produtos e resíduos (perigosos ou não) presentes na instalação à época da desativação total da produção serão acondicionados, transportados e dispostos conforme legislação vigente, sendo registrados nos FCDR’s.

Antes da remoção das instalações flutuantes, o fundo do mar será inspecionado por meio de ROVs (*Remote Operated Vehicles*) para verificação visual da região em torno dos poços, certificando-se da completa limpeza da área, sendo estas inspeções registradas em vídeo. O gerenciamento destes produtos e resíduos está determinado no Projeto de Controle da Poluição.

O FPSO P-48, a ser utilizado no campo de Caratinga, estará sob o regime de admissão temporária pelo período de duração do contrato de *charter* (arrendamento). Sendo assim, ao término do contrato, está prevista a desconexão da unidade flutuante e seu reboque para fora dos limites territoriais brasileiros, onde se dará a sua destinação final, pelo proprietário da unidade.

As condições ambientais após a execução do Projeto de Desativação são consideradas no Projeto de Monitoramento Ambiental, sendo suas conclusões importante quesito para avaliação do sucesso deste Projeto.

### 7.7.7 [Inter-relação com Outros Projetos](#)

O Projeto de Desativação apresenta relações diretas com os Projetos de Controle da Poluição, Treinamento de Trabalhadores e Monitoramento Ambiental. O primeiro, por ser a diretriz para o tratamento e destinação dos equipamentos não reaproveitados e resíduos gerados durante esta fase, o segundo, por ser o responsável pela metodologia de treinamento dos funcionários da própria Petrobras ou contratados, envolvidos no processo, e o terceiro por prever a realização de monitoramentos vinculados à desativação do empreendimento.

### 7.7.8 [Atendimento a Requisitos Legais](#)

Especificamente, a implementação deste Projeto atenderá às diretrizes estabelecidas pelas normas técnicas estabelecidas pela ANP, em particular àquelas postuladas pelas Portarias nºs 114/2001 e 25/2002, e por aquelas que tratam do manuseio de resíduos gerados, descritas em detalhe no Projeto de Controle da Poluição.

Também será considerado o documento da IMO (International Maritime Organization) de 1989, intitulado “*Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf*”. Cumpre lembrar que a convergência entre as diretrizes preconizadas pela IMO em 1989, pela Convenção de Genebra (1958), pela Convenção de *Montego Bay* em 1982 e pela Convenção de Londres (1972) caracteriza importante referência para o assunto.

### 7.7.9. [Etapas de Execução](#)

As etapas detalhadas da execução do projeto só poderão ser apresentadas após a definição dos procedimentos, a serem definidos na época, em função da revisão do Projeto e dos resultados da auditoria de processo.

No entanto, em linhas gerais, o Projeto é definido nas seguintes etapas:

- Efetivação da provisão de recursos estimados para a atividade;
- Determinação da parada da produção e planejamento da desativação da atividade;
- Realização da Auditoria de Processo para identificação dos pontos críticos do Projeto e ações a serem realizadas;
- Treinamento dos funcionários envolvidos na Desativação;
- Fechamento dos poços;
- Verificação do fundo ao redor dos poços;
- Retirada dos equipamentos a serem removidos do fundo;
- Limpeza e tamponamento dos equipamentos que ficarão no fundo local;
- Verificação da condição dos equipamentos que ficarão no fundo local;
- Desativação do FPSO P-48;

→ Encaminhamento dos equipamentos para reaproveitamento e para destinação final;

#### 7.7.10. Recursos Necessários

O Projeto de Desativação, em realidade, constitui-se de procedimentos intrínsecos à atividade de produção *offshore*. Desta forma, os recursos necessários à sua implementação são considerados como parte integrante da atividade.

Em virtude da Petrobras adotar o conjunto de práticas contábeis conhecido como “método dos esforços bem sucedidos”, internacionalmente utilizado por empresas que atuam no segmento de óleo e gás, são feitas provisões destes custos estimados para o abandono dos campos sob contrato de concessão mantidos junto à ANP. Essas provisões são feitas mensalmente com base numa taxa proporcional ao quociente da produção realizada no mês pela reserva remanescente em cada uma das concessões.

Os custos serão definidos em época mais próxima à implantação do Projeto de Desativação, quando será possível uma avaliação mais precisa dos gastos com materiais e serviços, e revisados à época da efetiva desativação.

Tal avaliação deverá levar em conta os seguintes aspectos:

- Retirada da ancoragem;
- Utilização de barcos de apoio;
- Transporte da Unidade de Produção para águas internacionais, onde se dará a sua destinação final, pelo proprietário da unidade;
- Limpezas de linhas, dutos e equipamentos submarinos;
- Abandono de poços;
- Recuperação e transporte de equipamentos e resíduos da atividade;
- Verificações do estado do fundo em torno dos poços;
- Medidas de proteção ambiental, entre outros.

#### 7.7.11. Cronograma Físico-financeiro

Será apresentado junto com o planejamento das etapas de execução do Projeto de Desativação na época devida.

#### 7.7.12. [Acompanhamento e Avaliação](#)

As ações previstas no Projeto de Desativação da Atividade são todas definidas pela legislação (Portaria ANP nº 25/02 da ANP) e estão em consonância com os procedimentos definidos pelo Sistema de Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da Petrobras.

Estas serão acompanhadas e avaliadas pelas equipes técnica e de meio ambiente da companhia, a fim de garantir que o processo de desativação seja implementado da melhor maneira possível, dentro dos mais elevados padrões de técnica e segurança.

#### 7.7.13. [Responsáveis pela Implementação do Projeto](#)

A responsabilidade final pelo planejamento, programação e implementação deste Projeto é da Petrobras. Ela estará encarregada, diretamente, pela logística necessária para o desenvolvimento do projeto, incluindo agendamento das etapas e a elaboração dos relatórios finais de avaliação do Projeto.

A instituição responsável pela implementação do projeto de desativação é a Petrobras E&P Bacia de Campos, através da gerência de operações das unidades de produção do Campo de Caratinga.

#### 7.7.14. [Responsáveis Técnicos](#)

Os técnicos da HABTEC responsáveis pela elaboração deste Projeto estão apresentados a seguir.

UN	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Fabio Perez Teixeira	Arquitetura	CREA-RJ 157409-D	212515
2	Luiz Alberto Pimenta	Oceanografia	(*)	000245-4

(\*) Especialista cuja profissão não possui Conselho de Classe.

#### 7.7.15. [Bibliografia](#)

Portaria da ANP nº 114/2001;

Portaria da ANP nº 25/2002;

NORMAM – 01 ( Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto), Capítulo 9 (Embarcações e Plataformas Empregadas na Prospecção de Petróleo e Minerais).

API SPEC 10 A e API RP 10 B

IMO, 1989. *Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf*;

Convenção MARPOL 1973/78.