

II.7.6 - PROJETO DE DESATIVAÇÃO

Justificativa

A desativação de um empreendimento implica na adoção de procedimentos que visam assegurar a proteção e a qualidade ambiental da região de influência direta do mesmo, procurando não causar mais impactos além daqueles já ocorridos durante as fases de instalação e operação.

A desativação do Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos de Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador (Complexo PDET) deve ser realizada segundo procedimentos que considerem aspectos ambientais, legais, técnicos, de segurança e econômicos, definidos à época de efetivação do Projeto de Desativação.

A vida útil do empreendimento em questão está estimada em cerca de 30 anos. Por esta razão, estão previstas reavaliações periódicas do Projeto com o propósito de atualizar o aqui apresentado, considerando as novas tecnologias, legislação, além dos critérios e padrões estabelecidos pelos órgãos competentes que venham a surgir durante o período de operação do empreendimento.

A Portaria nº 114, de 25 de Julho de 2001, da ANP estabelece que toda estrutura deverá contemplar, no projeto, sua remoção do local. Esta consideração se aplica a estruturas de plataformas fixas, módulos e outros, utilizando a melhor prática ambiental, tecnológica e econômica existente na época.

Esta mesma portaria estabelece que qualquer instalação marítima em profundidades acima de 80 metros, cuja retirada se mostrar tecnicamente contraindicada do ponto de vista de segurança ou impacto ambiental poderá ser deixada no local, porém cortada de modo que se tenha, no mínimo, 80 metros de coluna d'água livre.

Outra norma que norteia os procedimentos de desativação de instalações marítimas é a Resolução da IMO A.672(16) de 1989, a qual também prevê a remoção total de estruturas localizadas em profundidades inferiores a 80 m, que ponham em risco a navegação ou representem uma ameaça ao meio ambiente.

Para o Complexo PDET está prevista a remoção das monobóias e das unidades de estocagem (FSO) e rebombeio (PRA-1), bem como de todos os

equipamentos associados à PRA-1, tais como bombas, turbogeradores e tubulações. Estes equipamentos serão retirados e disponibilizados para uso, ou cedidos ou alienados. Os módulos serão desmontados e a jaqueta será cortada na base (no fundo do mar).

Não estão previstos, atualmente, a remoção ou o reaproveitamento dos dutos de escoamento, pois tratam-se de estruturas assentadas no fundo oceânico, longe da superfície, em área com profundidade superior a 80 m. Quando da desativação, serão feitas a desconexão e limpeza das linhas, de maneira a evitar qualquer poluição potencial, mantendo-se um registro da presença dos mesmos no local.

Ressalta-se, contudo, que a Petrobras irá atender ao preconizado pela legislação ambiental vigente na época da desativação.

Objetivos

Geral

Apresentar os procedimentos de desativação das unidades e do sistema submarino do Complexo PDET, considerando variáveis ambientais, técnicas, de segurança e econômicas, de acordo com as normas e leis aplicáveis à época, objetivando a garantia da manutenção da qualidade ambiental da região de influência do Projeto.

Específicos

- ★ Implementar procedimentos adequados de desativação de plataformas fixas, unidades de estocagem, monobóias e dutos, de acordo com a legislação pertinente;
- ★ Realizar estudos periódicos de atualização dos procedimentos de desativação em função do longo período da atividade, da regulamentação de novas leis referentes à matéria, do surgimento de novas tecnologias de desativação e de novos usos para as estruturas em questão;
- ★ Garantir a disposição adequada de equipamentos, efluentes e resíduos

sólidos gerados na atividade de desativação;

Metas

- ★ Implementar 100% dos procedimentos de desativação previstos na versão final do Projeto;
- ★ Elaborar 6 (seis) revisões do Projeto de Desativação, com periodicidade de 5 (cinco) anos, sendo que a última revisão deverá ocorrer um ano antes da efetiva desativação do Complexo;
- ★ Garantir a disposição adequada de 100% dos equipamentos, efluentes e resíduos sólidos gerados na atividade de desativação, segundo planejamento prévio realizado e constante do Projeto;
- ★ Emitir 1 (um) relatório ao final das atividades de desativação do empreendimento.

Indicadores de Implementação das Metas

Os indicadores de implementação das metas são os elementos que permitem avaliar o cumprimento das metas propostas no Projeto, quantificando-as. Para o atendimento às metas apresentadas no item anterior, foram considerados os seguintes indicadores:

- ★ Percentual dos procedimentos de desativação realizados;
- ★ Número de revisões do Projeto elaboradas, conforme o previsto no Projeto;
- ★ Percentual de equipamentos, efluentes e resíduos sólidos gerados na atividade de desativação adequadamente tratados e dispostos;
- ★ Elaboração do relatório ao final das atividades de desativação do empreendimento.

Público-alvo

O público-alvo deste projeto são todos os trabalhadores envolvidos na atividade de desativação do Complexo PDET.

Metodologia

Atualmente, está prevista a remoção das unidades integrantes do Complexo PDET (monobóias, FSO e PRA-1) ao final da fase de operação, conforme estabelecido pela Portaria nº 114 da ANP.

As primeiras unidades do Complexo PDET a serem desativadas serão as monobóias. Para tal, os dutos de fluxo entre estas e o FSO serão previamente limpos, através do bombeamento de água. Este bombeamento será realizado com uma alta vazão de água, escoando em regime turbulento, de maneira a evitar a retenção de filme de óleo na parede dos dutos. Tal bombeamento será feito no sentido da unidade PRA-1 ou FSO para os tanques de um navio conectado a cada monobóia, o qual receberá o fluxo até que este tenha um residual de TOG inferior a 20 ppm. Após essa operação os dutos serão deixados no fundo do mar.

Concluída esta fase, será realizado o recolhimento de seus mangotes e acessórios por um rebocador; os quais serão enviados para uma área de estocagem, normalmente o Parque de Tubos, em Macaé (RJ). Na seqüência, serão feitas a desconexão, retirada e destinação final dos dutos flexíveis e do sistema de ancoragem, sendo os pontos fixos de ancoragem deixados no fundo do mar, e as amarras e cabos de ancoragem recolhidos e alienados. Finalmente, as monobóias serão rebocadas para um estaleiro, onde serão mantidas preservadas e disponíveis até que sejam alienadas ou reaproveitadas em um novo projeto.

Os mesmos procedimentos de limpeza e destinação final serão realizados para os dutos que interligam o FSO à PRA-1. Posteriormente serão feitas a desconexão, a retirada e a destinação final dos dutos flexíveis e do sistema de ancoragem. Os pontos fixos de ancoragem e os dutos permanecerão no fundo do mar. As amarras e cabos de ancoragem serão recolhidos e alienados.

Finalmente, o FSO será transportado para o seu destino final e, dependendo de seu estado, poderá ser reutilizado ou alienado.

Para a plataforma fixa PRA-1 está prevista a remoção de todos os seus equipamentos, tais como bombas, turbogeradores e tubulações. Os equipamentos serão retirados e disponibilizados para uso, ou cedidos ou alienados. Os módulos serão desmontados e a jaqueta será cortada na base (no fundo do mar).

Conforme indicado anteriormente, não está prevista, atualmente, a remoção e o reaproveitamento dos dutos e dos PLEM's do Complexo PDET. Assim sendo, o procedimento de desativação do empreendimento prevê um processo de limpeza com a circulação de água salgada por toda a extensão dos oleodutos, gasodutos e PLEM's, até a garantia de total ausência de resíduos oleosos ou de gás, seguido de sua desconexão, devendo os dutos e os PLEM's permanecer no leito oceânico, preenchidos pela água do mar.

Ressalta-se que na época da desativação do Complexo PDET, estimada para ocorrer 30 anos após sua instalação, outras alternativas poderão ser consideradas, inclusive a de remoção total dos dutos, sempre levando em conta as variáveis ambientais, legais, técnicas, de segurança e econômicas.

São previstas 6 (seis) revisões nesse projeto durante a operação do empreendimento, uma a cada 5 (cinco) anos, com a última revisão sendo realizada 01 (um) ano antes da data programada para início das atividades de desativação do empreendimento.

Todos os resíduos sólidos e efluentes produzidos durante as atividades de desativação serão tratados conforme descrito no Projeto de Controle da Poluição.

Etapas de Execução

As etapas de execução das atividades de desativação do empreendimento serão mais detalhadas após a última revisão do Projeto de Desativação. No momento serão apresentadas as etapas atualmente envolvidas na desativação das várias unidades e das estruturas submarinas.

- ★ **Dutos Flexíveis e Linhas de Ancoragem:** Os mesmos serão removidos, planejando-se deixar, no local, o ponto fixo de ancoragem no fundo do mar. Ressalta-se que os pontos fixos de ancoragem poderão ser devidamente retirados caso a legislação pertinente na época da desativação sofra alterações neste sentido.
- ★ **Instalações Submarinas:** Os dutos instalados sobre o solo marinho e os PLEM's, a princípio, não serão removidos. Entretanto, para tal, deverão ser limpos e condicionados de maneira a evitar a poluição potencial, em qualquer condição, de acordo com a tecnologia mais avançada disponível na época, mantendo-se um registro da presença dos mesmos no local. A limpeza dos dutos será feita através da circulação de água do mar nos oleodutos e gasodutos, sendo esta água oleosa armazenada no FSO. Após limpeza e desconexão das unidades do Complexo PDET, os dutos serão desconectados dos *risers*. A água oleosa armazenada no FSO será enviada para uma unidade de tratamento através de navios aliviadores, para ser tratada e, posteriormente, descartada no mar, com Teor de Óleos e Graxas (TOG) de acordo com as normas e legislações vigentes na época de execução do procedimento. Os dutos que não forem removidos, assim como os PLEM's, permanecerão no local, sem tamponamento, em sua posição original, de maneira a evitar qualquer distúrbio ao meio ambiente; eles ficarão preenchidos pela água do mar, onde continuarão servindo de substrato para a biota bentônica do local.
- ★ **Descomissionamento das Monobóias:** Será realizado o recolhimento de seus mangotes e acessórios por um rebocador; serão feitas a desconexão, retirada e destinação final do sistema de ancoragem, sendo os pontos fixos de ancoragem deixados no fundo do mar, e as amarras e cabos de ancoragem recolhidos e alienados; as monobóias serão transportadas para um estaleiro, podendo ser reutilizadas ou alienadas;
- ★ **Descomissionamento do FSO:** Serão feitas a desconexão, retirada e destinação final do sistema de ancoragem, sendo os pontos fixos de ancoragem deixados no fundo do mar, e as amarras e cabos de

ancoragem recolhidos e alienados; o FSO será transportado para o seu destino final, podendo ser reutilizado ou alienado;

- ★ **Descomissionamento da PRA-1:** Será procedida a remoção de todos os equipamentos da plataforma, tais como bombas, turbogeradores e tubulações; os equipamentos serão retirados e disponibilizados para uso, ou cedidos ou alienados; os módulos serão desmontados e a jaqueta será cortada na base (no fundo do mar).

Recursos Necessários

Os recursos físicos necessários para a desativação do empreendimento incluem água do mar local, bombas para pressurização, o Parque de Tubos e o Terminal de Imbetiba. Os recursos humanos e financeiros serão detalhados na época de execução dos procedimentos para a efetiva desativação do sistema, considerados na última revisão do Projeto.

Quanto aos equipamentos, está prevista a utilização de barcos de manuseio de âncoras e reboque, além de barcos de reboque para o descomissionamento das unidades.

Acompanhamento e Avaliação

Conforme mencionado anteriormente, os procedimentos descritos neste Projeto serão avaliados periodicamente, a fim de assegurar que todas as normas pertinentes, que sejam regulamentadas por lei no decorrer da vida útil do empreendimento, possam ser incorporadas e atendidas, procurando-se, também, identificar a alternativa mais ambientalmente segura para a desativação do empreendimento.

Ao final da desativação será emitido 1 (um) relatório sobre a execução da atividade, a ser encaminhado ao IBAMA.

Resultados Esperados

Espera-se, com as revisões periódicas do Projeto, desativar o empreendimento causando o mínimo de impacto e alteração no meio ambiente, mantendo a qualidade ambiental da área. Para que esse objetivo seja alcançado, visa-se a obtenção dos seguintes resultados:

- ★ Implementação de todos os procedimentos de desativação previstos na versão final do Projeto;
- ★ Elaboração de 6 (seis) revisões do Projeto de Desativação, com periodicidade de 5 (cinco) anos, sendo a última revisão emitida 1 (um) ano antes da efetiva desativação do Complexo;
- ★ Disposição adequada de todos os equipamentos, efluentes e resíduos sólidos gerados na atividade de desativação, segundo planejamento prévio realizado e constante do Projeto;
- ★ Emissão de 1 (um) relatório ao final das atividades de desativação do empreendimento.

Inter-relação com outros Projetos

O Projeto de Desativação está relacionado com os Projetos de Controle da Poluição, Treinamento dos Trabalhadores e Monitoramento Ambiental.

O Projeto de Controle da Poluição contém as diretrizes para o tratamento e destinação dos equipamentos não reaproveitados e dos resíduos sólidos e efluentes gerados durante esta fase; o Projeto de Treinamento dos Trabalhadores preparará os funcionários envolvidos nas atividades da fase de desativação; enquanto que o Projeto de Monitoramento Ambiental fornecerá informações sobre a situação ambiental da área de influência direta do empreendimento após a remoção das unidades.

Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Este Projeto atende aos requisitos da Legislação atualmente em vigor no que se refere à desativação de instalações marítimas e às exigências do Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 022/05.

Dentre a legislação pertinente, destacam-se as Resoluções CONAMA nº 20/86 e nº 274/00, a Portaria ANP nº 114/2001 e a Resolução da IMO A.672(16) de 1989.

Cronograma Físico-Financeiro

Como este Projeto será implementado ao final da vida útil do empreendimento, previsto para ocorrer daqui a 30 anos, o cronograma físico-financeiro será detalhado na última revisão do Projeto, a ser apresentada ao IBAMA 1 (um) ano antes da efetiva desativação do Complexo PDET.

Responsabilidade Institucional pela Implementação do Projeto

A Petrobras, através da sua Unidade de Negócio do Rio de Janeiro - UN-RIO/SMS será a responsável pela implementação do Projeto. A razão social, endereço e telefones de contato do responsável são descritos a seguir.

COMPANHIA

Razão Social: Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS
 CNPJ: 33.000.167/0002-92
 Inscrição Estadual: 81.281.882
 Endereço: Rua Gal. Canabarro, 500 / 10º Andar - Maracanã
 Rio de Janeiro/RJ CEP: 20.271-900
 Telefone: (21) 3876-1510
 Fac-Símile: (21) 3876-1512
 Representante Legal
 Nome: Ricardo Abi-Ramia da Silva
 CPF: 227.155.920-00
 Endereço: Rua Gal. Canabarro, 500 / 10º Andar - Maracanã
 Rio de Janeiro/RJ CEP: 20.271-900
 Telefone: (21) 3876-1510
 Fac-Símile: (21) 3876-1512
 E-Mail: ramia@petrobras.com.br
 Pessoa de Contato
 Nome: Ricardo Caselli Moni
 CPF: 349.750.980/91
 Endereço: Rua Morais e Silva, 40 / 10º Andar - Maracanã
 Rio de Janeiro/RJ CEP: 20.271-030
 Telefone: (21) 3876-3783
 Fac-Símile: (21) 3876-3652
 E-Mail: moni@petrobras.com.br
 Registro no IBAMA: **17208 (cópia Anexo 1-I)**

Responsáveis Técnicos

UN	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
1	Luiz Alberto Pimenta	Oceanografia	(*)	000245-4
2	Viviane Severiano dos Santos	Biologia Marinha	CRBio-02 nº 32.365/02	210150

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

Referências Bibliográficas e Citações

Portaria da ANP nº 114/2001.

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

Resolução CONAMA nº 20/86.

Resolução CONAMA nº 274/00.