

ÍNDICE

II.7.6 - PROJETO DE DESATIVAÇÃO	3
II.7.6.1 – JUSTIFICATIVA	3
II.7.6.2 – OBJETIVOS DO PROJETO	4
II.7.6.2.1 - OBJETIVO GERAL	4
II.7.6.2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
II.7.6.3 – METAS	5
II.7.6.4 - INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO DE METAS.....	5
II.7.6.5 - PÚBLICO ALVO	5
II.7.6.6 – METODOLOGIA.....	6
II.7.6.7 – ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	8
II.7.6.8 - INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROJETOS.....	9
II.7.6.10 - ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS ..	9
II.7.6.11 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	9
II.7.6.12 - RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	10
II.7.6.13 - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	10
II.7.6.14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10

II.7.6 - PROJETO DE DESATIVAÇÃO

Em linhas gerais, este projeto visa promover a correta desativação dos diversos empreendimentos a serem implantados na área do Parque das Baleias e Campo de Catuá, atendendo a legislação pertinente e buscando a minimização dos impactos ambientais potenciais.

Neste EIA/RIMA é apresentado o projeto de desativação específica do gasoduto Sul Capixaba, visto que o mesmo se propõe a subsidiar a emissão da licença de instalação deste gasoduto. Os projetos de desativação dos demais empreendimentos serão encaminhados nos estudos complementares específicos.

A seguir apresenta-se o projeto de Desativação do Gasoduto Sul Capixaba.

II.7.6.1 – JUSTIFICATIVA

O processo de desativação do Gasoduto Sul Capixaba depende de uma série de fatores técnicos, ambientais, de segurança e econômicos que devem ser analisados caso a caso, porque envolvem diversos interesses das comunidades e da região onde a instalação se encontra.

Como os projetos de instalações submarinas consideram uma previsão de desativação após a sua vida útil, prevendo-se em seguida um novo aproveitamento em projeto futuro, podem surgir outras especificações de ordem técnica para a sua remoção ou aproveitamento das estruturas submarinas de produção.

Independentemente do tipo de instalação, os projetos de desativação devem incluir alternativas de remoção ou abandono, total ou parcial, para todas as instalações existentes, tanto de superfície como submarinas, de maneira a respeitar a legislação ambiental e os interesses da comunidade, caso existam, bem como os aspectos relacionados ao meio ambiente, segurança e saúde.

Ressalta-se que as premissas da desativação devem estar baseadas nos princípios de prevenção dos efeitos potenciais sobre o meio ambiente, da reutilização ou reciclagem das instalações/equipamentos e de uma disposição final adequada. A reciclagem dos materiais em terra pode não ser a melhor alternativa do ponto de vista ambiental ou mesmo da perspectiva da conservação dos recursos materiais ou energéticos. Outras opções, como a utilização das instalações como recifes artificiais e/ou outra destinação

alternativa, devem ser avaliadas caso a caso, considerando os impactos tanto no meio físico-biótico como no meio sócio-econômico.

Com base no planejamento atual, a desativação do Gasoduto Sul Capixaba ocorrerá num prazo de 30 anos (ano 2039). A desativação tratada neste documento se refere apenas ao trecho da linha do gasoduto, incluindo o PLEM e o PLET até a UTG – Sul Capixaba, localizada no município de Anchieta - ES.

Com base na experiência de desativação em outros locais e nas tendências atuais, a PETROBRAS acredita que a desativação do Gasoduto Sul Capixaba deverá considerar as premissas e preceitos ambientais relacionados no presente Projeto de Desativação, independentemente do momento em que venha a ser executada essa desativação. Todavia, é importante ressaltar que novas tecnologias poderão surgir até a data prevista de desativação do Gasoduto, as quais deverão ser incorporadas ao Projeto de Desativação.

O presente Projeto visa evitar qualquer risco de poluição ao meio ambiente circundante, minimizar possíveis impactos e garantir a completa segurança das pessoas e instalações envolvidas nesta etapa. Desta forma, se justifica a elaboração de um Projeto de Desativação que garanta a consolidação, manutenção e revisão de procedimentos e ações a serem empregados.

II.7.6.2 – OBJETIVOS DO PROJETO

II.7.6.2.1 - OBJETIVO GERAL

O objetivo principal do Projeto de Desativação proposto para o Gasoduto Sul Capixaba consiste em evitar riscos de poluição ao meio ambiente e minimizar quaisquer possíveis impactos decorrentes da etapa de desativação.

II.7.6.2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como desdobramentos do objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram propostos para este projeto:

- Recuperação da linha de exportação de gás, nos trechos flexíveis entre o PLET e o PLEM submarino;
- Recuperação do PLET e do PLEM submarino;
- Abandono permanente do trecho rígido do gasoduto entre o PLEM até a entrada do furo direcional na Praia do Além.

II.7.6.3 – METAS

Visando ao atendimento dos objetivos específicos propostos acima, as seguintes metas foram estabelecidas:

- Remover a linha flexível de exportação de gás e os equipamentos denominados PLET e PLEM.
- Elaborar um Relatório Final do Projeto de Desativação, contemplando o cumprimento dos procedimentos previstos, bem como quaisquer requisitos legais que sejam aplicáveis às atividades no momento de execução da desativação.

II.7.6.4 - INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO DE METAS

Devido às especificidades do Projeto de Desativação do Gasoduto Sul Capixaba, os indicadores que poderão acompanhar o atendimento das metas propostas para o Projeto deverão constar no Relatório Final do Projeto de Desativação. Este relatório deverá apontar o índice de sucesso da aplicação dos procedimentos previstos nas Portarias da ANP e das normas internas da PETROBRAS, principalmente confrontando-os com os prazos estabelecidos para o seu cumprimento.

Assim, de modo a verificar e acompanhar o atendimento dos objetivos e metas do Projeto de Desativação, foram propostos os seguintes indicadores que, na medida do possível, e de acordo com os tipos de metas estabelecidas, expressam quantitativamente o atendimento a estas metas.

- Percentuais (%) de atendimento às normas PETROBRAS, justificando aqueles itens não aplicáveis ao empreendimento em questão;
- Percentuais (%) de remoção da linha flexível de escoamento e equipamentos referentes ao Gasoduto Sul Capixaba.

II.7.6.5 - PÚBLICO ALVO

O público-alvo do Projeto de Desativação do Gasoduto Sul Capixaba compreende:

- Os trabalhadores da PETROBRAS, incluindo aqueles de empresas contratadas, responsáveis pela manutenção e revisão dos procedimentos, bem como pela emissão dos respectivos relatórios;

- Os trabalhadores da PETROBRAS, incluindo aqueles de empresas contratadas, responsáveis por realizar as atividades de desativação de acordo com os procedimentos operacionais previstos e emitir o relatório final;
- Órgãos Ambientais e Agências Reguladoras que receberão os relatórios de acompanhamento e o Relatório Final do Projeto de Desativação.

II.7.6.6 – METODOLOGIA

As operações previstas ao final da desativação do Gasoduto Sul Capixaba referem-se à limpeza de todo trecho do gasoduto, a recuperação da linha flexível de exportação de gás e os equipamentos PLEM e PLET, bem como o abandono do trecho rígido do gasoduto.

Descrevem-se a seguir os principais procedimentos e a metodologia a ser seguida para a implementação deste Projeto de Desativação.

II.7.6.6.1 – OPERAÇÕES PREVISTAS

Os procedimentos deverão garantir a completa inertização e limpeza do gasoduto e seus equipamentos, assegurando ausência de gás nas mesmas ao final da operação de limpeza. Como resultado, pretende-se que seja evitada qualquer poluição ambiental, além de garantir a segurança da operação de recuperação. Descrevem-se a seguir os principais aspectos destas operações:

○ *Remoção de gás do Gasoduto Sul Capixaba*

Esta tarefa será executada através das seguintes atividades necessárias à remoção do gás presente no interior do gasoduto:

- Interromper a exportação de gás das UEP interligadas ao gasoduto;
- Acionar o comando de fechamento das válvulas na UTG-Sul Capixaba, certificando-se do total bloqueio do gás;
- Despressurizar o gasoduto alinhando a saída de gás para o *flare* da UTG-Sul Capixaba;
- Acionar o comando para abertura das válvulas para início da limpeza do gasoduto;

- Bombear 10% do volume do gasoduto com água salgada através de alguma UEP interligada ao PLEM;
- Lançar, a partir desta UEP, um *pig* de 12" (média densidade) e completar o volume restante (90% do volume do gasoduto) bombeando água salgada à uma vazão de até no máximo 3 bbl/min e pressão de descarga da bomba limitada a 3000 PSI.
- Continuar o bombeio até a chegada do primeiro *pig* no receptor na UTG-Sul Capixaba, quando será lançado outro *pig* semelhante ao primeiro na UEP;
- Reiniciar o bombeio de água do mar a uma vazão máxima de 3 bbl/min e pressão máxima de 3000 PSI até o recebimento deste segundo *pig* no receptor da UTG-Sul Capixaba;
- Repetir essa operação por no mínimo 05 vezes e dependendo da avaliação feita sobre os resíduos trazidos pelos *pigs*, prosseguir com a operação até que o *pig* chegue limpo, sem resíduos, de forma que se obtenha água limpa no retorno.

Concluída a operação, todas as válvulas ligadas ao sistema de escoamento de gás, deverão ser fechadas;

Todo o volume de água salgada que será circulado no gasoduto para operação de limpeza será encaminhado para a Estação de Tratamento de Efluentes da UTG-Sul Capixaba.

- ***Recuperação da linha flexível de exportação de gás, recuperação de equipamentos (PLEM e PLET) e abandono do trecho rígido do gasoduto.***

Concluída a etapa de limpeza do gasoduto se inicia a recuperação da linha flexível através de um LSV (*laying support vessel*) e a recuperação dos equipamentos PLET e PLEM por meio de sondas ou outra embarcação disponível.

Tendo em vista a inviabilidade de seu recolhimento, o trecho rígido do gasoduto será abandonado no fundo do mar, devidamente limpo de substâncias tóxicas e/ou poluentes, tamponado de forma segura, garantindo que não haverá vazamento em qualquer condição.

Responsabilidade pela Operação

A equipe de operação da firma operadora do navio será responsável pela execução da operação, que será coordenada pelo Fiscal de Contrato PETROBRAS.

Recursos Necessários

Como recursos necessários à operação de *pull out* podem ser destacados os seguintes equipamentos:

- *Pigs* cilíndricos de espuma de baixa densidade de 12" de diâmetro e *pigs* cilíndricos de média densidade (*Red Skin*) de 12", em quantidade suficiente para garantir a limpeza do sistema de escoamento de gás. Deve ser considerada, no mínimo, a passagem de 05 *pigs*.
- Além da unidade de bombeio existente a bordo da UEP, deverá ser providenciado uma unidade geradora de nitrogênio (N2) para auxiliar os trabalhos.

Resultados Esperados

Após a utilização do procedimento acima descrito espera-se a limpeza do sistema de escoamento de gás (Gasoduto Sul Capixaba), com conseqüente remoção de todo o gás, evitando-se qualquer poluição no ambiente marinho e mantendo-se as tubulações preservadas contra corrosão.

Com relação às linhas flexíveis de escoamento, PLET (*pipeline end terminations*) e o PLEM (*pipeline end manifold*), após limpas, serão inspecionadas, testadas e armazenadas em local apropriado para aplicação em outros projetos da PETROBRAS.

II.7.6.7 – ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Dentre os objetivos deste Projeto, consta a consolidação dos procedimentos e ações a serem empregados durante a desativação, prevendo a manutenção e revisão dos mesmos ao longo do desenvolvimento do Sistema de Escoamento de Gás Sul Capixaba, de modo a adequá-los a novas tecnologias, tendências da indústria petrolífera e requisitos legais.

Desta forma, o acompanhamento do desenvolvimento do Projeto inclui a verificação das metas e indicadores aqui propostos, o que implica na revisão dos

procedimentos e atualização dos mesmos, quando necessário, bem como na emissão de relatório final.

O acompanhamento e a avaliação serão efetuados pela equipe técnica e pela equipe de Saúde, Meio Ambiente e Segurança - SMS da UN-ES, responsáveis pelo empreendimento.

II.7.6.8 - INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROJETOS

Este Projeto de Desativação está inter-relacionado com o Projeto de Controle de Poluição, mais especificamente na parte referente ao gerenciamento de resíduos, devido à necessidade de gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos resíduos gerados durante a etapa de desativação, de acordo com as normas técnicas e requisitos legais aplicáveis.

II.7.6.10 - ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Os seguintes documentos da IMO (*International Maritime Organization*) e da ANP (Agência Nacional de Petróleo) são considerados requisitos para este Projeto por se constituírem em diretrizes e padrões a serem considerados na desativação:

- *International Maritime Organization – IMO – 1989: Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf.*

II.7.6.11 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Apresentam-se a seguir, na Tabela II.7.7.10-1, as principais etapas da desativação do Gasoduto Sul Capixaba, acompanhadas de seu cronograma de execução.

Tabela II.7.11-1 - Custos e duração da desativação do Gasoduto Sul Capixaba.

ETAPAS	DURAÇÃO	CUSTO (US\$)
Desgaseificação e limpeza das linhas e equipamentos do sistema de escoamento de	40 dias	2.500.000,00
Recuperação da linha flexível de escoamento	10 dias	1.000.000,00

ETAPAS	DURAÇÃO	CUSTO (US\$)
Recuperação do PLET e PLEM	30 dias	2.000.000,00
TOTAL	80 DIAS	5.500.000,00

II.7.6.12 - RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

A instituição responsável pela implementação do Projeto de Desativação é a Petrobras/ Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Espírito Santo – UN-ES.

II.7.6.13 - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

O Responsável Técnico pela elaboração deste Projeto de Desativação encontra-se indicado a seguir:

Nome	Formação	Registro IBAMA	Conselho regional
Paulo Roberto de Azevedo	Eng. Agrônomo	188103	1.302-D / CREA -ES

II.7.6.14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IMO *Guidelines and Standards for the removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf and in the Exclusive Economic Zone*, Res. A.672(16) de 1989.

RODRIGUEZ, S.G.H., “Abandono de Instalações de Produção”, 1º Encontro de Desenvolvimento da Produção. Julho de 1997.