

Testes de Longa Duração – TLDs do FPSO BW
Cidade de São Vicente, Polo Pré-Sal, Bacia de Santos

Projeto de Desativação

Volume 00

Revisão 00

Outubro/2013



E&P

INDICE

1.	APRESENTAÇÃO	1
2.	PROJETO DE DESATIVAÇÃO	1
3.	JUSTIFICATIVA.....	1
4.	OBJETIVOS DO PROJETO (GERAL E ESPECÍFICOS)	2
4.1.	Geral.....	2
4.2.	Específicos	2
5.	METAS	3
	Fase 1 – Interrupção da produção:	3
	Fase 2 – Limpeza das Linhas:.....	4
	Fase 3 – Despressurização e Drenagem das linhas e equipamentos:	4
	Fase 4 – Preservação das Linhas da planta de processamento de óleo e gás:	5
	Fase 5 - Desconexão do Sistema de Coleta:	5
	Fase 7 - Destinação das linhas e instalações submarinas:.....	5
	Fase 8 - Retirada do FPSO da Área do TLD:.....	5
6.	INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO DAS METAS	6
7.	PÚBLICO ALVO.....	6
8.	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO	6
	Fase 1: Interrupção da produção.	7
	Fase 2: Limpeza das Linhas.....	7
	Fase 3: Despressurização e Drenagem das linhas e equipamentos:	8
	Fase 4: Preservação das Linhas da planta de processamento de óleo e gás:	10
	Fase 5 - Desconexão do Sistema de Coleta	10
	Fase 7 - Destinação das linhas e instalações submarinas.....	11
	Fase 8: Retirada do FPSO BW Cidade de São Vicente da Área do TLD	11
9.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	12
10.	RESULTADOS ESPERADOS.....	12
11.	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROJETOS	13
12.	ATENDIMENTO À REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS	13
13.	CRONOGRAMA.....	14
14.	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	15
15.	RESPONSÁVEL TÉCNICO	16
16.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

1. APRESENTAÇÃO

Este documento está sendo apresentado a CGPEG/DILIC/IBAMA em consonância com os programas ambientais exigidos no Termo de Referência 02/13 e descritos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

2. PROJETO DE DESATIVAÇÃO

Os procedimentos de desativação serão realizados em conformidade com a Portaria da ANP Nº 25/2002 e efetuados após o término dos Testes de Longa Duração desenvolvidos pelo FPSO BW Cidade de São Vicente, na Bacia de Santos.

As operações previstas ao final dos TLDs referem-se à desmobilização do FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) BW Cidade de São Vicente, sendo que esta atividade contempla o remanejamento das linhas de ancoragem e do sistema de coleta que conectam o poço ao FPSO. Na seqüência, as linhas serão remanejadas para acompanhar o FPSO BW Cidade de São Vicente em sua futura locação.

3. JUSTIFICATIVA

Ao final da realização de cada TLD será necessária realizar a desativação do empreendimento como proposto neste projeto. Mesmo que os resultados dos testes indiquem a viabilidade da produção, que permita a instalação de um Sistema de Produção Definitivo, o FPSO BW Cidade de São Vicente será removido da locação.

A desativação da atividade implica na realização de uma série de procedimentos a fim de garantir a proteção e manutenção da qualidade ambiental local, levando-se ainda em consideração fatores operacionais técnicos, econômicos e de segurança.

Após a execução do TLD, o FPSO BW Cidade de São Vicente passará pelas etapas de desativação, permitindo sua movimentação para a locação do próximo TLD.

Os procedimentos para desativação têm como base os seguintes princípios: a manutenção da qualidade ambiental local; a maximização da reutilização das instalações e equipamentos; a reciclagem dos materiais, bem como a disposição final adequada dos resíduos não-recicláveis (preferencialmente em terra), salvo nos casos de utilização das estruturas como recifes artificiais, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

O Projeto fornece os subsídios necessários à execução da desativação da plataforma, considerando a região de inserção do empreendimento, as características da unidade, as tecnologias disponíveis e a legislação vigente à época da desativação, bem como a possibilidade de novos usos para esta unidade.

Dessa forma se justifica a elaboração desse Projeto de Desativação como garantia de que as ações de desativação serão implementadas observando-se a mais estrita conformidade com as diretrizes da Portaria Nº 25/2002 da Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis, contando ainda com a experiência da PETROBRAS nesse tipo de operação.

4. OBJETIVOS DO PROJETO (GERAL E ESPECÍFICOS)

4.1. Geral

O Projeto de Desativação tem como objetivo geral planejar a desativação da instalação em conformidade com a legislação vigente. Dessa forma, visa garantir a manutenção da qualidade ambiental local, evitando qualquer poluição ambiental.

4.2. Específicos

Para atender ao objetivo geral estabelecido nesse Projeto de Desativação foram fixados objetivos específicos relacionados a cada uma das fases (descritas na Metodologia) que o constitui:

- Fase 1 – interromper a produção
- Fase 2 – Limpeza das linhas

- Fase 3 – Despressurização e drenagem das linhas e equipamentos;
- Fase 4 – Preservação das linhas da planta de processamento de óleo e gás
- Fase 5 – Desconexão do Sistema de Coleta;
- Fase 6 – Realizar o *Hook-out* das linhas de ancoragem do FPSO;
- Fase 7 – Destinação das linhas e instalações submarinas;
- Fase 8 – Retirada do FPSO da Área do TLD.

Destaca-se que estruturas, equipamentos, tubulações, efluentes, resíduos, produtos químicos e materiais em geral provenientes da operação de desativação do FPSO BW Cidade de São Vicente terá a disposição adequada, conforme Projeto de Controle da Poluição.

5. METAS

Visando alcançar os objetivos propostos foram estabelecidas as seguintes metas para cada uma das fases de desativação do FPSO BW Cidade de São Vicente:

Fase 1 – Interrupção da produção:

- Garantir o fechamento em 100% do poço, o qual terá sua produção interrompida no TLD, podendo compor o arranjo de poços integrantes do Projeto de Desenvolvimento de Produção. Entre o fechamento para este TLD no FPSO BW Cidade de São Vicente e sua interligação ao projeto de desenvolvimento, o poço permanecerá abandonado temporariamente com a árvore de natal instalada e válvulas fechadas, além da DHSV (*Down Hole Safety Valve*) também fechada, atendendo aos requisitos de segurança de poço necessários.

Fase 2 – Limpeza das Linhas:

- Proceder à limpeza de 100% das linhas e instalações submarinas do Sistema de Coleta da Unidade, através da circulação de diesel e lançamento de *pig* para remoção de possíveis deposições parafínicas das paredes das linhas, e circulação da água do mar por estas tubulações e equipamentos para remover o óleo e/ou diesel remanescentes. Após a limpeza das linhas, será injetado etanol no bloco da ANM (Árvore de Natal Molhada) para prevenção de hidrato.

Fase 3 – Despressurização e Drenagem das linhas e equipamentos:

- Proceder à despressurização de 100% das linhas e equipamentos da Planta de Processamento de Óleo e Gás, através do alinhamento dos gases de hidrocarbonetos (petróleo) para o *flare* da unidade, onde serão queimados, visando à sua retirada do interior destas tubulações e equipamentos;
- Drenar 100% dos líquidos (petróleo, diesel e água) presentes em todas as linhas e equipamentos da Planta de Processamento de Óleo para o Sistema de Drenagem da unidade, visando ao total esgotamento destes do interior das tubulações e equipamentos.

Após a desativação do TLD, o FPSO BW Cidade de São Vicente será, conforme previsto, imediatamente mobilizado para o próximo TLD. A limpeza e inertização só serão realizadas nas linhas e equipamentos da Planta de Processamento de Óleo e Gás quando houver intervenção planejada nos vasos ou desativação definitiva dos equipamentos, sendo que não está planejada uma intervenção nos vasos durante esta desativação. A não realização de intervenção nos vasos durante esta desativação não acarreta em riscos à segurança e à integridade dos equipamentos, já que a manutenção e inspeção dos equipamentos serão feitas de acordo com o cronograma especificado para cada equipamento. Sem a limpeza e inertização, a geração de resíduo (água oleosa) é minimizada, causando um menor impacto ambiental.

Fase 4 – Preservação das Linhas da planta de processamento de óleo e gás:

- Garantir em 100% a preservação das linhas da planta e sua drenagem, onde apenas nitrogênio será injetado. Não está prevista a injeção de inibidores de corrosão, de forma que menos resíduos serão gerados e o impacto ambiental será minimizado. Esta estratégia será realizada por conta da mobilização do FPSO para a produção no próximo TLD.

Fase 5 - Desconexão do Sistema de Coleta:

- Desconectar em 100% a linha de produção, a linha de serviço e o umbilical eletro-hidráulico (previamente lavados na fase 1) do FPSO BW Cidade de São Vicente. Na ANM do poço, desconectar a linha de produção, a linha de serviço e o umbilical eletro-hidráulico. Estas atividades serão realizadas com o apoio de embarcações tipo LSV (embarcação de lançamento de linha) e RSV (embarcação de suporte a operação via ROV). As referidas embarcações são aprovadas no âmbito do Processo Administrativo dos Projetos Ambientais Continuados - nº IBAMA 02022.001637/11 serão informadas no relatório de desativação.

Fase 6 – Realizar o *Hook-Out* das linhas de ancoragem do FPSO;

- Retirar em 100% o tensionamento das linhas de ancoragem e realizar o *hook-out* das mesmas.

Fase 7 - Destinação das linhas e instalações submarinas:

- As linhas de produção, serviço e umbilical serão recolhidas durante a desmobilização do FPSO, sendo que as mesmas serão reutilizadas no próximo TLD ou enviadas para terra a serem aplicadas em futuras operações através do BW São Vicente.

Fase 8 - Retirada do FPSO da Área do TLD:

- Remover as linhas de ancoragem;
- Relocar o FPSO para nova locação.

6. INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO DAS METAS

Visando a avaliação do cumprimento das metas, são propostos os Indicadores abaixo:

- Percentual de linhas e instalações submarinas lavadas;
- Percentual de linhas e equipamentos inertizados (da Planta de Processamento de Óleo e Gás);
- Percentual de equipamentos limpos (da Planta de Processamento de Óleo e Gás);
- Percentual de linhas preenchidas com produtos químicos;
- Percentual de linhas e Instalações Submarinas desconectados;
- Percentual de reutilização das linhas e Instalações Submarinas;
- Número de poços abandonados;
- Percentual de remoção dos cabos de ancoragem.

7. PÚBLICO ALVO

O Projeto de Desativação tem como público-alvo:

- Os trabalhadores envolvidos no processo de desativação, incluindo empregados próprios e contratados da PETROBRAS e de empresas contratadas envolvidas com o planejamento e a execução da operação de desativação;
- O IBAMA e a ANP responsáveis pelo licenciamento, regulação e fiscalização das atividades de produção de petróleo;
- A Autoridade Marítima responsável pela fiscalização das condições de segurança e salvatagem das plataformas.

8. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

A base para a elaboração do Projeto de Desativação está fundamentada no princípio de prevenção de potenciais impactos negativos ao meio ambiente,

considerando a disposição final adequada dos resíduos e efluentes gerados, bem como aspectos técnicos e de segurança.

A Operação de Desativação do FPSO será iniciada após o término da atividade de produção para pesquisa (TLD), o encerramento da produção do poço e a parada total de suas instalações submarinas, planta e equipamentos de processamento de óleo e gás instalados na superfície da unidade.

Permanecerão operando apenas alguns equipamentos das Utilidades de Sistema e Utilidades Elétricas, necessários à realização da operação de desativação.

A operação da desativação será efetuada numa sequência de sete fases conforme descrito a seguir.

Fase 1: Interrupção da produção.

A interrupção da produção terá início com o fechamento das válvulas Máster 1 e Máster 2 na ANM do poço. Isto permitirá isolar o ambiente de poço do sistema das linhas submarinas de coleta, permitindo dar início à fase de lavagem das linhas descritas a seguir. Serão fechadas também as válvulas Wing 1 e DHSV, proporcionando isolamento completo entre o poço e o ambiente externo.

Fase 2: Limpeza das Linhas

O procedimento de limpeza das linhas submarinas se dará, inicialmente, através de bombeio de *diesel* e circulação de *pig* a fim de remover compostos parafínicos que possam ter depositado ao longo da linha de produção durante a vida do TLD. Posteriormente, será efetuado o bombeio de água do mar pelo FPSO, circulando no sentido da linha de serviço para a linha de produção, com retorno para os tanques de *slop* do FPSO. Ao longo da execução da atividade de limpeza, serão feitas amostragens da água de limpeza, para fins de determinação do TOG pelo Método Espectrofotometria de Absorção Molecular (Padrão PETROBRAS E&P – PE-3D-01388), cujas análises serão realizadas no Laboratório do FPSO. Serão realizadas quantas lavagens forem necessárias até que a água resultante da limpeza apresente TOG (Teor de Óleos e Graxas) inferior a 15 ppm. Nessa condição as linhas serão consideradas limpas e liberadas. Como esse procedimento não limita a quantidade de água salgada que

circulará, não é possível determinar o volume total de água salgada a ser utilizado.

O efluente resultante dessa limpeza será constituído por água oleosa (mistura da água circulada com o óleo removido) que será encaminhado para o sistema de drenagem da plataforma. Esse sistema tratará a água oleosa garantindo que somente o efluente com TOG igual ou inferior a 15 ppm será descartado para o mar. A porção oleosa (óleo separado) será bombeada para o navio aliviador.

Após a conclusão da limpeza das linhas, será realizada a injeção de etanol no bloco da ANM para prevenção da formação de hidrato.

Fase 3: Despressurização e Drenagem das linhas e equipamentos:

Despressurização

O procedimento de despressurização dos equipamentos da Planta de Processamento de Óleo e Gás será constituído pela abertura das válvulas de despressurização (BDV – *Blow Down Valve*) para cada equipamento ou vaso de pressão. A abertura destas válvulas colocará o vaso de pressão em comunicação com o coletor (*header*) do sistema de tocha (*flare*), o qual encaminhará os gases de hidrocarbonetos (petróleo) do equipamento para o Vaso de Tocha, e deste para o queimador da unidade onde ocorrerá a queima destes gases. Nessa queima serão geradas emissões atmosféricas constituídas, principalmente, de CO₂ e vapor d'água e, em menor quantidade, dos compostos NO_x, CO, N₂O, CH₄, HCNM, SO_x e material particulado.

A despressurização dos vasos de pressão será complementada pelo acionamento das válvulas de *vent* (ventilação) manuais localizadas nos pontos altos das tubulações, as quais se interligam através de linhas ramais com o coletor do sistema de tocha.

Além de atender a essas diretrizes, a despressurização seguirá o procedimento operacional específico do FPSO BW Cidade de São Vicente que contempla os detalhes adequados às características da sua planta de processamento de óleo e gás.

Drenagem

O procedimento de drenagem das linhas e equipamentos da Planta de Processamento de Óleo ocorrerá através da abertura de suas válvulas de dreno manuais. A abertura destas válvulas colocará as linhas e equipamentos em comunicação com o coletor de dreno, o qual encaminhará os líquidos (petróleo e condensado de hidrocarbonetos) para o vaso de drenagem fechado. O óleo separado neste vaso será bombeado para o navio aliviador e apenas a água com TOG igual ou inferior a 15 ppm será descartada para o mar.

Além de atender a essas diretrizes, a drenagem seguirá o procedimento operacional específico do FPSO BW Cidade de São Vicente que contempla os detalhes adequados às características da sua planta de processamento de óleo e gás.

Lavagem

A lavagem da planta será feita durante a operação de limpeza das linhas de produção, pois a água utilizada na limpeza dessas linhas passará pela planta de processo e linhas de superfície, e sendo enviadas ao tanque de SLOP do FPSO, onde será armazenada, e posteriormente descartada, conforme procedimento específico, atendendo aos limites de TOG estabelecidos na MARPOL e ratificados pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 (atendendo ao padrão de lançamento de no máximo 15 ppm).

Além de atender a essas diretrizes, a lavagem seguirá o procedimento operacional específico do FPSO BW Cidade de São Vicente que contempla os detalhes adequados às características da sua planta de processamento de óleo e gás.

Limpeza

Não está prevista a limpeza dos vasos, pois essa operação é realizada apenas para caso de necessidade de abertura para intervenção ou para desativação definitiva dos equipamentos.

Inertização

A inertização será feita com injeção de nitrogênio, obtida com unidade de geração de nitrogênio existente no FPSO, com purga dos gases para o *flare*. Além de atender a essas diretrizes, a inertização seguirá o procedimento operacional específico do FPSO BW Cidade de São Vivente que contempla os detalhes adequados às características da sua planta de processamento de óleo e gás.

Fase 4: Preservação das Linhas da planta de processamento de óleo e gás:

Durante esta fase não está prevista a injeção de inibidores de corrosão, de forma que menos resíduos serão gerados e o impacto ambiental será minimizado. Reforça-se que não será utilizado qualquer biocida. Esta estratégia será realizada por conta da mobilização do FPSO para a produção no próximo TLD.

Fase 5 - Desconexão do Sistema de Coleta

As linhas do sistema de coleta (previamente lavadas na fase 1) que interligam a ANM do poço ao FPSO BW Cidade de São Vicente, serão desconectadas com a utilização de embarcações tipo LSV (embarcação de lançamento de linha) e RSV (embarcação de suporte a operação via ROV).

As operações de retirada das linhas e umbilicais do FPSO BW Cidade de São Vicente seguirão uma sequência predefinida, que considera a desconexão do umbilical hidráulico, desde a ANM até o FPSO. Em seguida será realizada a retirada da linha de anular, podendo ser abandonada no leito marinho temporariamente até a futura conexão com o FPSO. Na sequência, a linha de produção será retirada, tal como a anular.

Quando for executada a desconexão do *spool* sobre o *riser* de produção realizando *pull-out* de 2ª extremidade, será montada a cabeça de tração para *pull-out* da linha. Após a desconexão dos *risers* deverão ser instalados flanges cegos nos *spools*.

Fase 6 – Realizar o Hook-Out (retirada) das linhas de ancoragem do FPSO

O procedimento aplicado será de retirar o tensionamento das linhas de ancoragem e realizar o *hook-out* (retirada) das sete linhas de ancoragem. As linhas de ancoragem serão abandonadas e recolhidas após a mobilização do FPSO na nova localidade.

Fase 7 - Destinação das linhas e instalações submarinas

O procedimento aplicado às linhas e instalações submarinas será de reutilizar integralmente o conjunto ou envio das mesmas para as instalações em terra após a desativação da unidade. Na ausência de previsão de recolhimento imediato destes equipamentos, eles podem ser posicionados no leito marinho, adequadamente protegidos, para serem recolhidos posteriormente.

Fase 8: Retirada do FPSO BW Cidade de São Vicente da Área do TLD

Ao final da realização do TLD o FPSO BW Cidade de São Vicente deverá ser removido da locação atual. Para tanto, o procedimento de remoção do sistema de ancoragem contará com o apoio de embarcações tipo AHTS (embarcação de manuseio de âncora). As referidas embarcações fazem parte do Projeto Continuído da Petrobras no âmbito do Processo Administrativo nº IBAMA 02022.001637/11 e serão informadas no relatório de desativação.

Nesse processo, os cabos de ancoragem serão desconectados das estacas de ancoragem e recolhidos.

O FPSO BW Cidade de São Vicente não possui propulsão própria. Portanto, seu transporte do local atual de realização do TLD para a próxima locação (no âmbito de outro projeto), será realizado por rebocadores.

Cabe salientar todo o efetivo da força de trabalho será mantido com vistas à realização do próximo projeto onde será alocado o FPSO BW Cidade de São Vicente, não implicando em impacto socioeconômico negativo para os trabalhadores nesta transição entre os projetos.

9. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Este Projeto prevê a consolidação dos procedimentos e ações a serem empregados durante a desativação, prevendo a manutenção e revisão dos mesmos ao longo do desenvolvimento dele, de modo a adequá-los às novas tecnologias, tendências da indústria petrolífera e requisitos legais vigentes. Desta forma, o acompanhamento do desenvolvimento do Projeto inclui revisão e atualização dos procedimentos, metas e indicadores, levando à emissão do Projeto atualizado.

O acompanhamento do Projeto de Desativação será realizado através da coleta e sistematização das informações sobre todas as atividades de desativação implementadas. As informações coletadas serão consolidadas em relatório para encaminhamento ao CGPEG/IBAMA de acordo com as diretrizes fixadas pelo órgão ambiental.

10. RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado, pretende-se evitar qualquer poluição ambiental, garantir a integridade e a manutenção das tubulações, preservando-as contra a corrosão, e garantir a segurança da operação de *pull out*.

Os resultados a seguir são também esperados:

- Tratamento e destinação adequada dos efluentes;
- Destinação final adequada dos resíduos, estruturas metálicas, equipamentos, tubulações, linhas e materiais em geral.

A obtenção destes resultados é condição necessária para o alcance do objetivo geral do Projeto de Desativação.

11. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROJETOS

O Projeto de Controle de Poluição estará diretamente relacionado com o Projeto de Desativação devido à necessidade de gerenciar, controlar e dar destinação adequada aos resíduos e efluentes gerados durante a operação de desativação, de acordo com as normas técnicas e requisitos legais aplicáveis, e desta forma o Projeto de Controle de Poluição fornecerá embasamento técnico nestes quesitos ao Projeto de Desativação.

O Projeto de Comunicação Social, na medida em que informa sobre o prazo de realização deste projeto, contribui para conscientização da sociedade sobre a atividade em causa.

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores, na medida em que este enfatiza junto a este público-alvo os cuidados necessários à execução de suas atividades, incluindo aquelas inseridas na operação de desativação e suas interferências com o meio ambiente.

12. ATENDIMENTO À REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Este Projeto atende aos seguintes requisitos legais, normas e diretrizes:

- Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 002/13;
- Portaria ANP Nº 25, de 06 de março de 2002: Aprova o Regulamento que trata do abandono de poços perfurados com vistas à exploração ou produção de petróleo e/ou gás.
- International Maritime Organization – IMO – 1989: *Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf*.
- Padrão PETROBRAS E&P-PE-11-00142-G “Procedimento de Desativação de Instalações de Produção de Petróleo – Fase Produção”, 07 de janeiro de 2006.

13. CRONOGRAMA

As principais etapas a serem desenvolvidas após o TLD terão a duração apresentada abaixo

Cronograma da atividade de desativação do TLD do Entorno de Iara.

Fase	Etapa	Meses																																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
1	Interrupção de produção	█																																			
2	Limpeza das linhas	█	█	█	█	█																															
3	Despressurização e Drenagem das linhas e equipamentos					█																															
4	Preservação das Linhas da planta de processamento de óleo e gás						█	█																													
5	Desconexão do Sistema de Coleta									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
6	Realizar Hook-out das linhas de ancoragem do FPSO																																				
7	Destinação das linhas e instalações submarinas																																				
8	Retirada do FPSO da Área do TLD																																				

14. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

A PETROBRAS/UO-BS – Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bacia de Santos, através da Gerência do Ativo de Produção Centro será responsável pela implementação do Projeto de Desativação.

A PETROBRAS/UO-BS está localizada à Avenida Conselheiro Nébias, 159, Paquetá, Santos /SP - CEP: 11015-001 e pode ser contatada através do telefone (13) 3249-2772.

15. RESPONSÁVEL TÉCNICO

O técnico responsável pela elaboração do Projeto de Desativação do Teste de Longa Duração de Entorno de Iara encontra-se abaixo identificado.

Profissional	Fábio Fakih Cascardi
Empresa	Petrobras
Formação Profissional	Engenheiro Químico
Registro no Conselho de Classe	5063696322
Cadastro IBAMA	1531489
Assinatura	

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Portaria ANP Nº 25, de 06 de março de 2002: Aprova o Regulamento que trata do abandono de poços perfurados com vistas à exploração ou produção de petróleo e/ou gás.

Norma Técnica PETROBRAS N-2730 de novembro de 2003: Abandono de Poço.

Thomas, J.E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**, Ed. Interciência, 2001.

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.