



MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAIS DE NÁUTICA -
APNT



ROBERTO OSCAR FERNÁNDEZ POLO



**OPERAÇÃO DE OFFLOADING: operação de alívio em um
FPSO com navio convencional**

**RIO DE JANEIRO
2013**

ROBERTO OSCAR FERNÁNDEZ POLO

**OPERAÇÃO DE OFFLOADING: operação de alívio em um FPSO com navio
convencional**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para a conclusão do Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais de Náutica - APNT, ministrado no Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Orientador: CLC Orlando Carlos Souza da Rocha

Co-Orientadora: 1T(RM2-T) Raquel da Costa Apolaro

Rio de Janeiro
2013

ROBERTO OSCAR FERNÁNDEZ POLO

**OPERAÇÃO DE OFFLOADING: Operação de alívio em um FPSO com navio
convencional**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para a conclusão do Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais de Náutica - APNT, ministrado no Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Orientador: CLC Orlando Carlos Souza da Rocha

**Co-Orientadora: 1T (RM2-T) Raquel da Costa Apolaro
Pedagoga / Bacharel em Biblioteconomia
Mestre em Educação**

Banca Examinadora (apresentação oral):

Prof. (nome, titulação e instituição)

Prof. (nome, titulação e instituição)

Prof. (nome, titulação e instituição)

Nota: _____

Nota Final: _____

Data da Aprovação: ____/____/____

À minha mãe, que até hoje é minha capitã e minha educadora,

À minha esposa, companheira, amiga e imediata que me encoraja.

À meu Sogra e Sogra, que me ensino a ser uma pessoa melhor.

À meus irmãos, que contribuirão com meu trajeto mesmo longe deles.

À meu Irmão Leão Junior pela força e ajuda no início desta viagem.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a DEUS pelo que foi traçado na minha vida. À minha mãe e irmãos pela contribuição que me deram mesmo de longe, À minha Esposa e Família que estiveram sempre me apoiando e me acolherão com amor e carinho. À minha Vó pelas mensagens e experiências transmitidas ao longo de minha adolescência. Além dos professores e palestrantes pelas experiências transmitidas durante a realização do curso do CIAGA.

Julgue seu sucesso pelas coisas que você teve que renunciar para conseguir. (DALAI LAMA)

Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser a vitoriosa. (ALBERT EINSTEIN)

RESUMO

No Brasil das últimas décadas, a indústria *offshore* brasileira apresentou um crescimento surpreendente em matéria de produção de petróleo. O atual patamar da produção torna o país praticamente autossuficiente. Este fato corresponde à existência das maiores reservas de petróleo existentes na costa brasileira, localizadas principalmente em profundidades além de 1000 metros de lâmina d'água. Uma vez que as reservas brasileiras de petróleo em águas profundas localizam-se em regiões remotas, induziu a indústria do petróleo a investir em plataformas flutuantes como FPSO de sistemas fixos e *turret*, navios com a capacidade de produção e armazenamento do óleo. Além disso, intensificou a utilização de navios petroleiros convencionais e navios petroleiros com sistema de posicionamento dinâmico como a principal fonte de escoamento da produção, já que o uso de dutos seria inviável economicamente. A transferência de óleo de um navio a outro se dá através da operação de transferência ou alívio (*offloading*), sendo cada vez mais frequente em águas rasas e profundas por ser uma operação economicamente mais viável. O presente trabalho tem como principal objetivo mostrar e descrever todos os procedimentos a ser realizado durante a operação de transferência ou alívio no FPSO (*Floating, Production, storage and offloading* – em tradução: Sistema flutuante de produção, armazenagem e transferência) com navios convencionais, além de apresentar de forma objetiva as características necessárias de todas embarcações que apoiam ao petroleiro durante a execução da manobra de chegada, aproximação, operação e saída. Por tratar-se de uma operação essencialmente restrita a indústria do petróleo e localizada em mar aberto, para a realização deste trabalho será realizado um estudo baseado na prática e experiência de capitães de manobra durante a operação de transferência ou alívio previamente amarrados e com uma linha de mangote flutuante conectada no petroleiro para carregamento. Estes navios petroleiros temos de diferentes tipos são manobrados por Capitães de Manobras, que permanecem a bordo deles e acompanham toda a operação em assessoria ao Comandante e o capitão de manobra e o representante da companhia; quem coordena desde o embarque, inspeção do navio, instrução à tripulação, manobra de aproximação e amarração ao FPSO, conexão da linha de carga, carregamento e documentação pertinente, saída do petroleiro e finalizando no seu desembarque do navio.

Palavras-chave: FPSO. Navio aliviador. Rebocador de popa. Lancha de apoio. Manobra. Operação de alívio. Saída do aliviador. Segurança.

ABSTRACT

Brazil in the past few decades, the Brazilian offshore industry grew surprising in terms of oil production. The current level of production makes the country virtually self-sufficient. This fact corresponds to the existence of the largest oil reserves existing in the Brazilian coast, mainly located at depths beyond 1000 meters water depth. Since the Brazilian oil reserves in deep waters are located in remote regions, led the oil industry to invest in floating platforms such as FPSO fixed and turret system, platform with capacity to produce and oil storage. Besides, intensified the use of conventional oil tankers and oil tankers with a dynamic positioning system as the main source of production flow, since the use of pipelines would be uneconomical. The transfer of oil from one vessel to another is through the transfer operation or relief (offloading), increasingly common in deep-water and shallows water operation to be economically viable. This work has as main objective to show and describe all procedures to be perform during the transfer operation or offload in the Floating, Production, Storage and Offloading with conventional tanker, besides presenting objectively the characteristics required of all vessels supporting the tanker during the maneuver of arrival, approach, operation and departure. To be operation essentially restricted to the oil industry and located in the open sea, for this work a detailed study based on practice and experience mooring masters during the offloading operation previously tied up and with a one hose line floating connected to the mid-ship to load. These tankers have different types and are operate by mooring masters who remain on board throughout all operation in advising of the tanker's Captain and the mooring master is a charterer representative; who coordinates the boarding, inspection, familiarization with all tanker crew, approaching, mooring, hose connection, offload and documentation and departure.

Keywords: FPSO. Tanker. Towing tug. Line handler. Maneuver. Offloading operation. Departure. Safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1: Manifestação em prol do Petróleo**
- Figura 2: Primeira Plataforma a produzir na Bacia de campos**
- Figura 3: Navio tanque no campo de marlim – 1992**
- Figura 4: Primeiros indícios do Pré –Sal**
- Figura 5: Diagrama de uma operação de um FPSO**
- Figura 6: Sistema de Ancoragem DICAS de um FPSO**
- Figura 7: Sistema de Ancoragem TURRENT de um FPSO**
- Figura 8: Movimentos do Sistema TURRENT**
- Figura 9: Operação de Alívio com navio Tanque DP**
- Figura 10: Operação de Alívio convencional**
- Figura 11: Rebocador de Popa – “Skandi Peregrino”**
- Figura 12: Lancha de Apoio**
- Figura 13: Limites do mar Territorial do Brasil**
- Figura 14: Navio aliviador no FPSO com conexão pelo BE**
- Figura 15: Navio aliviador na monoboia com conexão pelo BB**
- Figura 16: Chain Stopper SWL 200 toneladas**
- Figura 17: Descrição do Chain stopper**
- Figura 18: Buzina e Cabeço SWL 200 toneladas**
- Figura 19: Efeitos do Gás Sulfúrico H₂S**
- Figura 20: Zona de Segurança**
- Figura 21: Zona de Segurança das unidades**
- Figura 22: Equipamento remota “Shuttle Pilot – ESD”**
- Figura 23: Setores operacionais e limites**
- Figura 24: Manobra de Aproximação**
- Figura 25: Equipamento Shuttle Pilot**
- Figura 26: Distância de tráfego das unidades**
- Figura 27: Sistema de Gás Inerte**
- Figura 28: Transferência da caixa de ferramentas**
- Figura 29: Conexão do Rebocador de Popa**
- Figura 30: Aproximação ao FPSO**
- Figura 31: Lancha de apoio com sistema de amarração**
- Figura 32: Aliviador amarrado**

Figura 33: Chain stopper travado

Figura 34: Lancha portando a linha de mangote

Figura 35: Içamento da linha de mangote

Figura 36: Conexão da linha de mangote

Figura 37: Amostragem e Medição dos tanques

LISTA DE ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES

AIS – Automatic Identification System - Sistema de Identificação Automática é um sistema de monitoração de curto alcance utilizado em navios e Serviços de Tráfego de Embarcações (VTS). O sistema foi desenvolvido por militares, porém a tecnologia foi transferida para o setor civil sem grandes modificações.

ALTURA SIGNIFICATIVA DE ONDA (Hs) – Média do terço (1/3) das maiores alturas registradas em uma campanha de coleta de dados da previsão do tempo.

ALTURA MÁXIMA DE ONDA (Hmax) – A maior altura de onda provável, relacionada com a altura Hs através da expressão, $H_{max} = 1,86 * H_s$.

API – American Petroleum Institute – Escala hidrométrica idealizada pelo American Petroleum Institute. Utilizada para medir a densidade relativa do petróleo, onde a gravidade é inversamente proporcional à densidade do petróleo cru – petróleos mais leves têm graus API mais altos.

BLS – Bow Loading System - Sistema de Carregamento pela Proa – é o sistema de carregamento usado pelos navios com posicionamento dinâmico (Shuttle tanker).

BSW - Bulk Sediments and Water – É a quantidade de impurezas e água no óleo, em geral fornecida em termos percentuais que é usado em situações que o navio quer saber a quantidade NET.

CAPMAN - Capitão de Manobras - Mooring Master - Oficial de Náutica com conhecimentos técnicos para dar suporte ao comandante do aliviador, responsável pelas manobras de amarração e desamarração dos Navios Aliviadores e é o representante da empresa a bordo do Navio Aliviador.

CCC - Centro de Controle de Carga – Espaço a bordo do aliviador e/ou FPSO onde é executada as operações de offloading.

CCM - Centro de Controle de Máquinas.

COLREG - International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972 – É a Convenção sobre os Regulamentos Internacionais para Prevenção de Colisão e de manobras no mar.

COW – Cru oil washing - Lavagem de Petróleo Bruto –É o processo de limpeza dos tanques dos Aliviadores.

CRO - Control Room Operator – Operador da sala de controle do FPSO.

DICAS - Differentiated Compliant Anchorage System – Sistema Complacente de Ancoragem – É o tipo de ancoragem dos FPSO's.

DP – Dynamic Positioning System - Sistema de Posicionamento Dinâmico é um sistema que controla automaticamente a posição e aproamento de uma embarcação por meio de propulsão ativa. Em linhas gerais, corresponde a um complexo sistema de controle de posição dinâmica, composto por várias variáveis capazes de tornar seu posicionamento mais preciso (GPS, DGPS, Anemômetros, Giroscópios, Bussolas magnéticas etc.) Seus atuadores para mantê-los na posição são (propulsores, thrustes azimutaveis ou fixos, com ou sem controles de velocidade e leme) e um computador central é responsável pela execução das correções de posição e pela interface com o operador.

DGPS – Diferencial Global Position system -Sistema de Posicionamento Diferencial Global é uma evolução do GPS, que provê uma melhoria significativa na precisão da localização. Da precisão nominal de 15 metros obtida com o GPS para cerca de 10 cm nas melhores implementações do DGPS.

DO – Diesel Oil - Óleo Diesel.

DPC - Diretoria de Portos e Costas (Autoridade Marítima Brasileira)

DSV - Diver Service Vessel - Embarcação de Serviço de Mergulho.

EPI – Equipment Protection Individual - Equipamento de Proteção Individual

ESD - Emergency Shut Down - Parada de Emergência é o equipamento usado a bordo do navio aliviador para paradas de emergência onde é parado a bomba de carga do FPSO e fecha a válvula a distância.

ETA – Estimated Time of Arrival - Hora Estimada de Chegada.

ETC - Estimated Time of Complete - Hora Estimada de Conclusão.

ETD – Estimated Time of Departure - Hora estimada de Partida.

FO – Fuel Oil - Óleo Combustível.

FPSO - Floating, Production Storage and Offloading System -Sistema flutuante de Produção, Armazenamento e Transferência são navios tanques transformados em plataforma para a produção e estocagem do óleo extraído nas bacias petrolíferas.

FSO - Floating, Storage and Offloading System - Unidade flutuante de armazenamento e transferência

FRDC - Fast Rescue Daughter Craft - Embarcação Auxiliar de Resgate Rápido.

FSV – Field Service Vessel - Embarcação de Serviço de Campo – Navio aliviador.

GMDSS – Global Maritime Distress and Safety System - Sistema Global Marítimo de Socorro e Segurança é um sistema global internacional que usa tecnologia terrestre e satélite e sistemas rádio instalados a bordo dos navios, que asseguram o alerta rápido e automático das

estações terrestres e autoridades responsáveis pela busca e salvamento, e no caso de uma emergência marítima alerta também os navios que naveguem nas proximidades.

GRT – Gross Register Tonnes - Tonelada de Arqueação Bruta é representa o volume interior total de uma embarcação, expresso em toneladas de arqueação.

HAWSER – Sistema de amarração que liga o navio aliviador ao FPSO.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

ICS – International Code of Signals - Codigos Internacional de Sinais para a navegação - o conjunto de sinais visuais, sonoros, elétricos e homógrafos, utilizados para facilitar a comunicação entre as embarcações.

GÁS INERTE - Inert gas – Gás ou mistura de gases, como a dos gases de chaminé, que contém um teor de oxigênio insuficiente para manter a combustão de hidrocarbonetos, usado para poder inergizar os tanques vazios de óleo e/ou lastro.

ISM Code – International Safety management code - Código Internacional para Gerenciamento de Segurança – Um padrão internacional para a administração e operação seguras de navios e para prevenção de poluição. O Código estabelece objetivos de gestão de segurança e requer que um Sistema de Gestão de Segurança seja estabelecido pela companhia e seja auditado e aprovado pela autoridade da bandeira sob a qual o navio está jurisdicionado.

ISGOTT - International Safety Guide for oil tankers and terminals – Guia internacional para a segurança de navios-tanque e terminais.

ISPS - International Ship and Port facility Security Code - Código Internacional de Proteção e Segurança de Navios e Portos.

ISSC – International ship security certificate - Certificado Internacional de Proteção e Segurança de Navios é obrigatório para os navios pelo código ISPS.

LH – Line Handler – Embarcação (lancha) de manuseio de espias. Utilizada para transferência dos mensageiros nas operações amarração/desamarração e conexão e desconexão.

LOA – Lenght overall - Comprimento total do navio.

m/s - Metro(s) por Segundo - unidade usada para a velocidade do vento.

Master - Comandante de embarcação.

MarSup - Marine supervisor - Coordenador da embarcação – Oficial de Náutica encarregado da operação de transferência a bordo do FPSO.

MARPOL – Marine Poluttion – Publicação da IMO, constituída de regras para a prevenção da poluição marinha.

MANIFOLD - Piano de Válvulas - Conjunto de volantes de comando de diversas válvulas semelhantes, reunidos em um mesmo bloco, para facilidade de instalação e de manobra das válvulas.

MBC – Marine Breaking coupling - Acoplamento de Ruptura Marítimo em caso de emergência.

MBL - Minimum Breaking Load – Carga Mínima de Ruptura dos diferentes equipamentos usados no convés do aliviador durante as operações de alívio.

MODU – Mobile Offshore Drilling Unit - Unidade Móvel de Perfuração Offshore.

MSDS – Material Safety Data Sheet - Folha de dados de segurança de Material é um formulário contendo dados relativos às propriedades de uma determinada substância. Um importante componente da segurança do trabalho que se destina a fornecer a trabalhadores e pessoal de emergência os procedimentos para a manipulação de substâncias de maneira segura, e inclui informações como dados físicos (ponto de fusão, ponto de ebulição, etc.), toxicidade, efeitos sobre a saúde, primeiros socorros, reatividade, armazenamento, eliminação, equipamento de proteção, manipulação e descarte. A forma exata de um MSDS pode variar dentro de um país específico, conforme as exigências particulares.

NM – Nautical Miles - Milhas Náuticas é uma unidade de medida de comprimento ou distância, equivalente a 1 852 metros, utilizada quase exclusivamente em navegação marítima e aérea e na medição de distâncias marítimas.

NOR - Notice of Readness - Notificação do navio que encontrasse pronto a operar.

OFFLOADING – Conjunto de operações objetivando o transporte do petróleo produzido pela unidade marítima. Inicia com a aproximação do navio aliviador, amarração ao FPSO, conexão da linha de mangotes, transferência da carga, desconexão, desamarração e saída do navio.

OCIMF – Oil companies Internatioanl marine Forum - Fórum Marítimo Internacional das Companhias Petrolíferas são para contribuir para o desenvolvimento de convenções e regulamentos internacionais que facilitam a construção e operação segura de navios petroleiros, barcaças, navios de apoio offshore e de terminais.

OIM – Offshore Installation Manager - Gerente de Instalação Offshore.

OOW – Officer of the watch - Oficial de Quarto

OT – Offtake Tanker - Navio Aliviador

PPE/EPI – Personal Protection Equipment - Equipamento de Proteção Individual.

PRS - Position Reference system - Sistema de Referência de Posição é um equipamento que ajuda durante as manobras e operações de alívio com referência as distância e deslocamento.

ROB – Remain On Board - Remanescente nós tanques de Bordo

SAFETY ZONE – Zona de Segurança – Norman 08 descreve que qualquer embarcação deve de passar a 500 metros em torno do comboio da operação de offloading.

SIRE – Ship Inspection Report Programme - Relatório de Inspeção especial de navios tanques ou barcaças

SMS – Safety Management System - Sistema de Gerenciamento da segurança são sistemas de gerenciamento utilizados para gerenciar todos os aspectos de segurança de uma organização, fornecendo uma maneira sistemática de se identificar os perigos e controlar os riscos, e mantendo a garantia de que esses controles de risco sejam efetivos.

SOLAS – International Convention for the Safety of life at Sea - Convenção internacional sobre Segurança da Vida no Mar é uma convenção da IMO que tem por propósito estabelecer os padrões mínimos para a construção de navios, para a dotação de equipamentos de segurança e proteção, para os procedimentos de emergência e para as inspeções e emissão de certificados.

SOPEP - Ship Oil Pollution Emergency Plan - Plano de Emergência de Poluição de Óleo a Bordo de Navio é um plano para emergências em caso de derramamentos de óleo para os navios.

SPF – Shuttle Pilot Fixed - Unidade fixo do Shuttle Pilot é um dos equipamentos de referencia e parade de emergencia que encontrasse no FPSO.

SPP – Shuttle pilot Portable - Unidade portátil do Shuttle Pilot é um dos equipamentos portateis que é operado pelo Capitão de Manobra a bordo do aliviador que apoia na referencia durante as manobras, Operações.

SPR - Shuttle Pilot Remote - Unidade Remota Shuttle Pilot é um equipamento remoto que vem junto com o equipamento portátil e é de grande importância já que é para a parada de emergência a distância das bombas de carga e fechamento das válvulas do FPSO.

SSB - Single Side Band – Faixa de frequência utilizada por equipamento de comunicação (rádio) de longo alcance nas frequências TX/RX 4125 Mhz.

SWL – Safe Working Load - Carga de trabalho Seguro é a indicação do limite máximo e seguro para operação de um equipamento no levantamento de pesos ou tração. Normalmente expresso em toneladas.

TANKER END – Última seção da linha de mangotes. É conectada na tomada de carga do navio aliviador. Provida de válvula tipo borboleta. Possui construção própria para resistir a esforços longitudinais, de torção e curvatura.

TURRET - Estrutura constituída por mancais de rolamento que confere ao FPSO e FSO a propriedade de manter-se ancorado e de se alinhar com a condição ambiental, permite ao mesmo tempo um constante fluxo de óleo através dos *risers*.

UHF - Ultra High Frequency - Frequência Ultra Alta designa a faixa de radiofrequências de 300 MHz até 3 GHz.

VHF – Very High Frequency- Frequência Muito Alta que designa a faixa de radiofrequências de 30 a 300 MHz.

ZONA DE EXCLUSÃO - Estas zonas podem se estender a distâncias entre 700 e 1500 metros ao redor do FPSO e FSO são medidas a partir da linha de centro do Turret. Estas zonas levam em consideração o seguinte: Comprimento total do FPSO, 150 metros do sistema de amarração, comprimento total do navio aliviador, 500 metros do cabo de reboque e o comprimento do rebocador.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	EVOLUÇÃO DO PETRÓLEO NO BRASIL	22
3	UNIDADES E EMBARCAÇÕES USADAS DURANTE A OPERAÇÃO	26
3.1	Unidade flutuante de Produção, Estocagem e Transferência (FPSO)	26
3.1.1	Ancoragem dos FPSO's	27
3.1.1.1	Sistema Dicas (Spread Mooring)	27
3.1.1.2	Sistema Turret (single Point mooring)	28
3.2	Navios Aliviadores - tanques petroleiros	29
3.2.1	Tipos de Aliviadores	29
3.3	Rebocador de Popa ou Segura Petroleiro - <i>Field Service Vessel</i> (FSV)	30
3.4	Lancha de apoio ou manuseio de espas - <i>Line Handler</i> (LH)	31
4	OBJETIVO DA OPERAÇÃO DE ALIVIO	32
4.1	Legislação	32
4.2	Conformidade com o Código Internacional para a Segurança de Navios e Instalações Portuárias (ISPS)	33
5	AUTORIDADES E RESPONSABILIDADES	34
5.1	Responsabilidades do Gerente da Plataforma (IOM)	34
5.2	Responsabilidades do Controle de carga do FPSO	36
5.3	Responsabilidades do comandante do navio aliviador	36
5.3.1	Antes do início da operação	37
5.3.2	Durante a operação de Carregamento	38
5.3.3	Após o Terminou do Carregamento	39
5.4	Responsabilidades do comandante do rebocador de popa	39
5.5	Responsabilidades do comandante da lancha de apoio	40
5.6	Responsabilidades do capitão de manobras e assistente	41
6	REQUISITOS OPERACIONAIS	43
6.1	Requisitos operacionais do navio aliviador	43
6.2	Inspeção do navio aliviador	45
6.2.1	Luzes de identificação	45
6.2.2	Guinchos no aliviador	45
6.2.3	Bow Chain Stopper	45
6.2.4	Requisitos para o convés de popa do navio aliviador	46
6.2.5	Requisitos para içamento da linha de mangotes	47
6.2.6	Iluminação das áreas de serviço	47
6.2.7	Cabo mensageiro e retinida	48
6.3	Critérios específicos de segurança para navios Aliviadores	48
6.3.1	Exercícios de treinamento contra incêndio	48
6.3.2	Primeira operação do aliviador no FPSO	48
6.3.3	Requisitos da tripulação	49
6.3.4	Fumo	49
6.3.5	Portas, aberturas, ventilações, respiros e aberturas de tanques	49
6.3.6	Ar condicionado	50
6.3.7	Relâmpagos	50
6.3.8	Serviço a quente e uso de ferramentas	50
6.3.9	Antenas de HF /MF	51
6.3.10	Equipamento elétrico e eletrônico	51
6.3.11	6.3.8 Radar S (10 CM) E X (3 CM)	51

6.3.12	Eletricidade estática	51
6.3.13	Lixo	51
6.3.14	Sopro da fuligem da caldeira	52
6.3.15	Política de álcool e drogas	52
6.3.16	Sulfeto de hidrogênio (H ₂ S)	52
6.3.17	Dispositivos eletrônicos durante operação de transferência	53
6.3.18	Operação de deslastro	54
6.3.19	Operação do guindaste do navio aliviador	54
7	SEGURANÇA	55
7.1	Segurança do campo	55
7.1.1	Derramamento / Poluição de óleo dentro e fora da zona de segurança	55
7.2	Idioma	56
7.3	Comunicação em VHF /UHF	56
7.4	Folha de dados de segurança de material do óleo – material safety data sheet (MSDS)	56
7.5	Equipamentos de proteção individual (EPI)	57
7.6	Definição das zonas de operação restrita.	57
7.7	Desvios e exceções	58
7.7.1	Definição de desvio	58
7.7.2	Definição de exceção	58
7.8	FPSO, Aliviador, rebocador de popa e lancha de manuseios perda de energia	59
7.9	Modos de falha do rebocador de popa – Desvio e deslocamento	60
7.10	Limites para amarrar e desamarrar da unidade	60
7.11	Seguranças das condições meteorológicas	61
7.11.1	Condições ambientais	61
7.11.2	Ventos	61
7.11.3	Ondas	62
7.11.4	Corrente	63
7.11.5	Guia para condições meteorológicas adversas, mar e carga máxima recomendada.	63
7.11.5.1	Para aliviador em lastro na amarração e conexão.	64
7.11.5.2	Para aliviador parcialmente carregado na amarração e conexão	64
7.11.5.3	Guia para as condições meteorológicas durante a operação	65
7.12	Uso do rebocador de popa durante as manobras de amarração, transferência de carga e partida	66
7.13	Segurança da transferência de carga	67
7.13.1	Sistema de referência de para a distância – Shuttle pilot (ESD)	67
7.13.2	Procedimentos de emergência durante transferência de carga	68
7.13.2.1	Processo para uso do sistema de parada a distância.	68
7.13.3	Parada do bombeamento de carga a bordo do FPSO	69
7.14	Sistema de posicionamento	70
7.14.1	Sistema Shuttle Pilot	70
7.14.2	Setores operacionais	71
7.14.2.1	Setor operacional para movimentos angulares (fishtailing) e retilíneos (Surge) / Limites de Ondulações (Roll) e Movimento de popa (pitch)	71
7.14.2.2	Recomendações para o comprimento ideal do cabo de rebocador	72
7.14.3	Operações de transferência de carga	73
7.15	Avaliação da segurança durante toda a operação	73

7.16	Segurança durante aproximação	74
7.17	Segurança durante a transferência de carga	75
7.17.1	Vigilância e posicionamento durante a fase do carregamento	75
7.17.2	Abortar operações de transferência de carga	75
7.18	Proibições na zona de segurança	76
7.19	Relatório de incidente de SMS	76
8	PROCEDIMENTO DAS OPERAÇÕES DE ALIVIO	77
8.1	Geral	77
8.2	Avisos dos tempos estimados do navio	77
8.3	Chegada em território Brasileiro	77
8.3.1	Inspetores independentes	77
8.3.2	Arqueador da alfândega	78
8.3.3	Embarque e desembarque pela escada de práctico	78
8.4	Heliponto do FPSO	78
8.5	Reuniões pre-transferencia	79
8.5.1	Testes dos equipamentos	79
8.5.1.1	Do FPSO	79
8.5.1.2	Do Aliviador	80
8.5.2	Decisão de amarração	80
8.6	Área de manobra	81
8.7	Inspeção de tanque de lastro do navio aliviador	81
8.8	Sistema de gás inerte do aliviador	81
8.9	Medição e coleta de amostras do aliviador	82
8.10	Operações de carregamento	83
8.11	Comunicações no campo	84
8.12	Pronto a operar (NOR) e posição de área de espera	84
8.12.1	Comunicação de chegada a 25 MN	85
8.13	Registros de horas	86
8.14	Chegada a 10 NM até a posição da lancha de apoio (Aproximadamente a 250 metros do FPSO)	87
8.15	Início da amarração e conexão da linha de mangote	89
8.16	Restrições operacionais	92
8.17	Preparando para operação de carga	93
8.17.1	Deslocamento inicial, teste de parada (ESD), teste de pressão da linha de mangote e operações de carregamento	93
8.17.2	Procedimentos de lavagem (caso necessário)	97
8.17.2.1	Lavagem em situações que o API do óleo é baixa	97
8.17.3	Lavagem em condições de emergência.	98
8.17.3.1	Aumentos da movimentação do aliviador pelo avanço, recuo e angular exigindo liberação de emergência	98
8.17.3.2	Falha do cabo de amarração ou linha de mangote	99
8.17.4	Registros durante operação de carregamento	100
8.17.5	Amostragem, final da carga, lavagem da linha.	100
8.18	Desconexão e desamarração	103
8.19	Partida e navegação	105
8.19.1	Documentos de carga	106
8.19.1.1	Número de Viagem e número de carga	106
8.19.1.2	Mensagem diária	106

8.19.1.3	<i>Time sheet / Manifesto of fact</i>	106
8.19.1.4	Porto de descarga	107
8.19.1.5	Documentos do aliviador	107
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
	BIBLIOGRAFIA	110
	ANEXO A - AFRAMAX – PARTICULARIDADES	111
	ANEXO B - REBOCADOR DE POPA – PARTICULARIDADES	114
	ANEXO C - LANCHAS DE MANUSEIO – PARTICULARIDADES	115
	ANEXO D - CERTIFICADO D.O.S	116
	ANEXO E - MATERIAL SAFETY DATA SHEET DO OLEO	117
	ANEXO F - EQUIPAMENTO DE REFERENCIA – SHUTTLE PILOT	119
	ANEXO G - RELATORIO DE SEGURANÇA – SMS	121
	ANEXO H - DOCUMENTOS DE EXPORTAÇÃO E LIBERAÇÃO DO PERITO	123
	ANEXO I - DESCRIÇÃO DA ESCADA DE PRÁTICO	126
	ANEXO J - CHECKLIST ANTES DO INÍCIO DA OPERAÇÃO	127
	ANEXO K - CHECKLIST DA VERIFICAÇÃO DO FPSO ANTES DO OFFLOAD	128
	ANEXO L - RELATORIO PRE OPERAÇÃO	130
	ANEXO M - CERTIFICADO DE PRONTO A OPERAR	132
	ANEXO N - DESCRIÇÃO DO HAWSER E LINHA DE MANGOTE	133
	ANEXO O - INSTRUÇÕES DE CARREGAMENTO	134
	ANEXO P - MANIFESTO E RELATORIO DO FPSO	135

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da unidade flutuante de armazenamento, produção e armazenamento (FPSO) foi impulsionado pelo avanço dessa tecnologia e pela necessidade de exploração, cada vez maior, de campos marginais remotos localizados em regiões afastadas de terra em profundidades muito maiores, desprovidos de infraestrutura de escoamento do produto. Os FPSO não são, normalmente, projetados para instalação permanente, sendo, a possibilidade de movimentação para outra locação ao término da exploração de uma reserva, uma vantagem desta tecnologia.

Assim, o casco de um FPSO pode ser projetado para, por exemplo, 20 anos de operação e a planta de processo para o número de anos estimado para exploração de uma reserva a transferência de petróleo é feita para navios tanque previamente amarrados e com linha de mangotes flutuantes conectada.

Um dos elos desta cadeia produtiva, a operação de alívio, coordenada por um Capitão de Manobras representante da empresa, é o responsável pelo transbordo do petróleo das unidades marítimas FPSO/ FSO para os navios tanques.

Este trabalho tem como propósito apresentar a operação de transferência ou alívio entre o FPSO/FSO e o navio tanque, desde a inspeção inicial do navio tanque e instrução à tripulação do tanque sob a operação, aproximação, amarração / desamarração, conexão / desconexão da linha de carga, carregamento, documentação pertinente, finalização e saída do navio. Considerando o acima descrito, o trabalho foi dividido:

O Primeiro capítulo descreve resumidamente a história e evolução do petróleo no Brasil desde as primeiras descobertas até os dias de hoje.

O Segundo capítulo descrevesse as características, sistemas e tipos de unidades e/ou embarcações usadas durante as operações de alívio como as unidades FPSO e FSO com sistemas de ancoragem fixo e *turret* e os navios Aliviadores com diferentes tipos de tamanho, Rebocador de popa e a Lancha de apoio.

O capítulo três descreve o objetivo da operação de alívio e as conformidades com as normas e regulamentos que deve seguir o navio aliviador dentro de águas jurisdicionais brasileiras.

O capítulo quatro aborda sobre as responsabilidades das autoridades de cada uma das embarcações e unidades que estão envolvidas diretamente com a operação de alívio.

O capítulo cinco descreve os requisitos preliminares necessários e critérios de segurança que o aliviador tem que prever antes do início das operações com o terminal oceânico.

O capítulo seis descreve e instrui a todas as embarcações envolvidas na operação com respeito à segurança que deveram ter perda da energia, condições de tempo, limites e setores da operação, parada de emergência.

O capítulo sete descreve e relata sobre o passo a passo de uma operação de alívio desde a inspeção do navio na chegada até a conclusão da operação.

2 EVOLUÇÃO DO PETRÓLEO NO BRASIL

No Brasil, a primeira sondagem foi realizada no município de Bofete no estado de São Paulo, entre 1892 e 1896, por iniciativa Eugênio Ferreira de Camargo. Foi responsável pela primeira perfuração, até à profundidade de 488 metros, que teve como resultado apenas água sulfurosa.

Em 1932 foi instalada a primeira refinaria de petróleo do país, a Refinaria Rio-grandense de petróleo, em Uruguaiana, a qual utilizava petróleo importado do Chile, entre outros países.

Em 1938 foi criado o Conselho Nacional de Petróleo. A procura do ‘ouro negro’ no Brasil desde os tempos coloniais, mas a primeira jazida de petróleo do País só foi descoberta em 1939, no bairro de Lobato, na periferia de Salvador (BA).

Coincidentemente, o local tem o mesmo nome de um dos ícones da defesa da exploração petrolífera no Brasil, o escritor paulista Monteiro Lobato, que batalhou incansavelmente para mostrar que o país tinha potencial no setor e que o petróleo poderia dar ao povo brasileiro um melhor padrão de vida. É de Lobato, o escritor, a frase “O petróleo é nosso!”, que virou símbolo da campanha nacionalista lançada em 1946 em defesa da soberania brasileira sobre o recurso natural, o país tem uma nova Constituição.

Inicia também a campanha nacionalista em defesa da soberania brasileira sobre o recurso natural, articulada pelos partidos políticos de esquerda, com o chamamento “O petróleo é nosso”.

Dois anos depois é criado o Centro de Estudos e Defesa do Petróleo e da Economia Nacional – CEDPEN, que passa a dirigir a campanha do petróleo no Brasil, articulando militares, civis, estudantes, homens públicos e intelectuais.

O ex-presidente da República Artur Bernardes, Horta Barbosa, José Pessoa e Estêvão Leitão de Carvalho são presidentes de honra.

Figura 1: Manifestação em prol do monopólio do petróleo no Brasil



Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Manifestação em prol do monopólio do petróleo no Brasil promovida pelo Centro de Estudos e Defesa do Petróleo e da economia Nacional (CEDPEN). Ao fundo, painel com retrato de Artur Bernardes.

O presidente da República Getúlio Vargas assina a Lei No. 2004 durante cerimônia no Palácio do Catete, em 3 de outubro de 1953, criando a Petrobras. A lei dispõe sobre a política nacional de petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional de Petróleo. Institui a sociedade por ações do petróleo brasileiro como sociedade anônima e dá outras providências.

Trecho do discurso pronunciado por Getúlio Vargas na ocasião: “... a Petrobras assegurará não só o desenvolvimento da indústria petrolífera nacional, como contribuirá decisivamente para eliminar a evasão de nossas divisas. Constituída com capital, técnica e trabalho exclusivamente brasileiros, a Petrobras resulta de uma firme política nacionalistas no terreno econômico, já consagrada por outros arrojados empreendimentos em cuja viabilidade sempre confiei.”

Em 1968 foi a primeira descoberta de petróleo no mar, no Campo de Guaricema, Sergipe. A plataforma Petrobras 1 (P-1) é construída pela Companhia de Comércio e Navegação no Estaleiro Mauá, em Niterói (RJ), com o projeto da *The Offshore Co.* e *Petroleum Consultants*, de Houston (EUA). A P-1 deu início às atividades de perfuração no estado de Sergipe e foi a primeira plataforma de perfuração flutuante construída no Brasil, equipada com uma sonda capaz de perfurar poços de até 4 mil metros.

Em 1974, é descoberto petróleo na Bacia de Campos (RJ), no Campo de Garoupa. Em 1975, o governo federal autoriza a assinatura de contratos de serviços com cláusula de risco, o

que permitiu a participação de empresas privadas na exploração. Por este contrato, as empresas investiam em exploração e, caso tivessem sucesso, receberiam os investimentos realizados e um prêmio em petróleo ou em dinheiro, mas a produção seria operada pela Petrobras. Houve apenas uma pequena descoberta na Bacia de Santos com a aplicação deste tipo de contrato. Em 1977, entra em operação o Campo de Enchova, o primeiro a produzir na Bacia de Campos, com a utilização do Sistema de Produção Antecipada. Pela primeira vez produz-se no Brasil a 120 metros de lâmina d'água. No final do anos 70, essa era considerada uma grande profundidade.

Figura 2: A plataforma Sedco 135-D foi a primeira plataforma a produzir no Campo de Enchova, na Bacia de Campos.



Fontes: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Em 1985 foi a descoberta do Campo de Marlim, o segundo campo gigante do País, na Bacia de Campos (RJ).

Figura 3: Navio-Tanque, Campo de Marlim, 1992



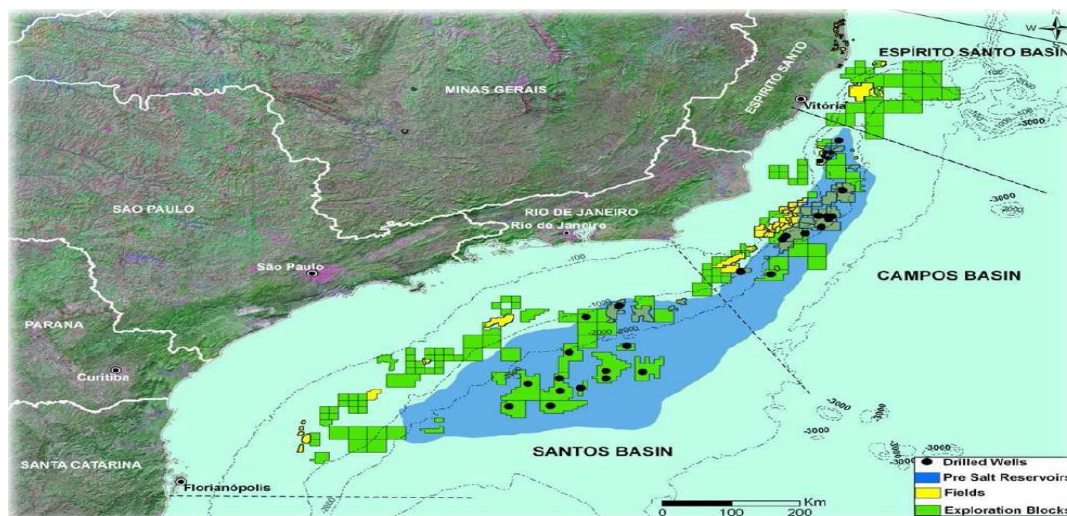
Fonte: <http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/>

Em 1992 foi descoberto o terceiro campo – Roncador. Desde então esta região da Bacia de Campos tornou-se a principal região petrolífera do país, chegando a responder por mais de 2/3 do consumo nacional até o início dos anos 1990, e ultrapassando 90% da produção petrolífera nacional nos anos 2000.

A partir de 2002, a Petrobras intensificou as áreas de prospecção nas Bacias de Santos e Espírito Santo e em locais pouco explorados em águas profundas, como as da costa da Bahia, Sergipe e Alagoas. Já em 2003, foram identificadas novas províncias, com óleo de excelente qualidade, gás natural e condensado, estabelecendo um novo perfil nas reservas e produtividade nacional. A produção de petróleo atinge a marca de 1,54 milhão de barris diários, suprimindo mais de 90% da demanda doméstica por esta fonte de energia e seus derivados. No ano de 2006 entra em operação o FPSO Petrobras 50 (P-50), no campo gigante de Albacora Leste, no norte da Bacia de Campos (RJ), elevando a produção para 2 milhões de barris por dia e conseguindo, pela primeira vez, superar o consumo interno.

Em 2007 a Petrobras anunciou a descoberta de petróleo na camada denominada pré-sal, que posteriormente verificou-se ser um grande campo petrolífero, estendendo-se ao longo de 800 km na costa brasileira, do estado do Espírito Santo ao de Santa Catarina, abaixo de espessa camada de sal (rocha salina) e englobando as bacias sedimentares do Espírito Santo, de Campos e de Santos. Em 2 de setembro de 2008, o navio-plataforma P-34 extraiu o primeiro óleo da camada Pré-Sal, no Campo de Jubarte, na Bacia de Campos (RJ). Em 1o. de maio de 2009, deu-se início à produção de petróleo na descoberta de Tupi, por meio do Teste de Longa Duração (TLD).

Figura 4: Primeiros indícios do Pré-sal



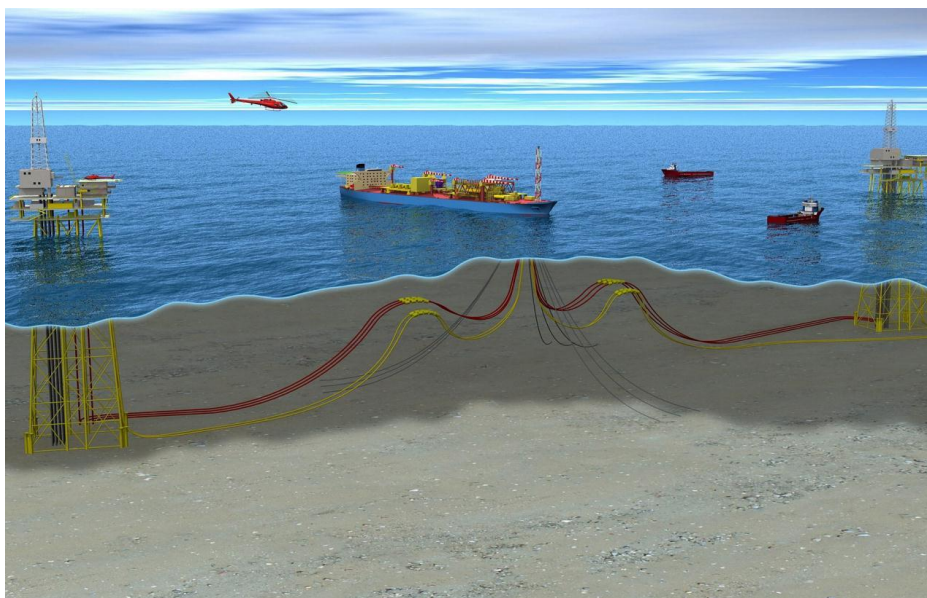
Fonte: <http://fatosedados.blogspetrobras.com.br/wp-content/uploads/2009/07/mapa-pre-sal.jpg>

3 UNIDADES E EMBARCAÇÕES USADAS DURANTE A OPERAÇÃO DE ALIVIO

3.1 Unidade flutuante de produção, estocagem e transferência (FPSO)

Um *Floating Production Storage and Offloading* (FPSO) é uma unidade estacionária flutuante de produção, armazenagem e descarregamento de petróleo ou um *Floating Storage and Offloading* (FSO) é uma unidade estacionária flutuante que armazena e descarrega petróleo, que está ligada a vários poços produtores e/ou a outras unidades produtoras. O projeto de uma FPSO consiste na reestruturação do convés do navio, o qual recebe uma planta de processo para separar e tratar os fluidos produzidos pelos poços. Após a separação da água e do gás, o petróleo é armazenado no próprio tanque do FPSO.

Figura 5: Diagrama de Operação de um FPSO



Fonte: <http://www.offshoreenergytoday.com/ikm-surfs-on-statoils-peregrino-ii-wave-offshore-brazil/>

De tempos em tempos, esse óleo estocado no tanque é transferido para um navio aliviador amarrado à sua proa ou popa, os navios convencionais sempre são amarrados na popa. O sistema que permite amarrar o NT aliviador ao FPSO e efetuar a transferência do óleo é conhecido como sistema de alívio (*offloading*). Antes de entrar nos tanques de carga o óleo proveniente dos poços produtores passa por um processo de separação da mistura petróleo, gás e água produzida (BSW). O primeiro FPSO brasileiro foi instalado no ano de

1978, no Campo de Garoupa. Era o navio tanque Presidente Prudente de Moraes, de 55.000 DWT.

Este óleo é exportado por petroleiros diretamente para o cliente, sem a necessidade de antes ter que passar por um terminal em terra, diminuindo desta maneira gastos portuários. Pode ser utilizado um Petroleiro aliviador DP ou um petroleiro comercial convencional.

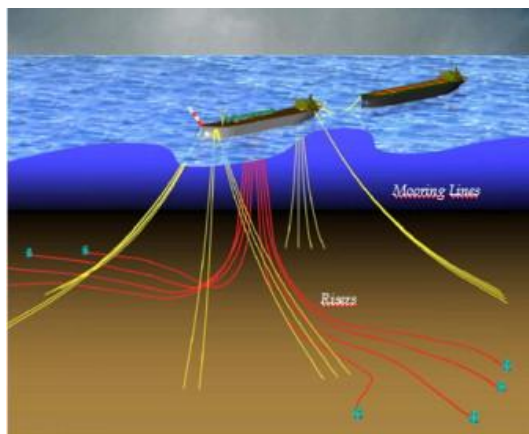
3.1.1 Ancoragem dos FPSO

O tipo de ancoragem a que está sujeito os FPSO's é muito importante, pois irá determinar qual tipo de aliviador que poderá ser utilizado numa operação de alívio (*offloading*).

3.1.1.1 Sistema Dicas (*Spread Mooring*)

Composto por um sistema com múltiplas linhas de amarração que estão distribuídas ao redor do casco da unidade, visando manter constante o seu aproamento e/ou posição; ancoragem ao fundo do mar através de âncoras de arrasto, âncoras de carga vertical ou estacas; linhas conectadas ao navio em pontos localizados no casco mantendo dessa forma seu aproamento praticamente fixo em relação à Terra.

Figura 6: Sistema de ancoragem DICAS de um FPSO

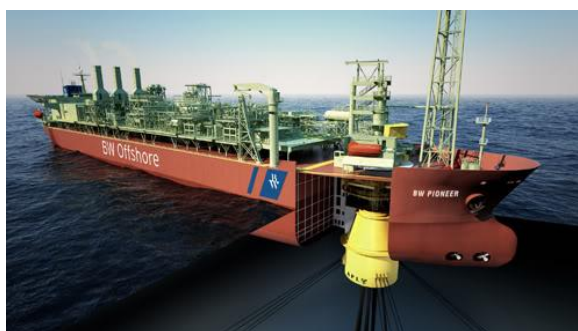


Fonte: <http://origin-ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0141118708000060-gr3.jpg>

3.1.1.2 Sistema Turret (single Point mooring)

É um tipo de sistema de ancoragem em que todas as linhas estão presa a uma região concentrada no casco da unidade e um sistema de rolamentos (swivel) neste local que permite que o FPSO gire e sempre se alinhe com a resultante das cargas ambientais de vento, onda e correnteza; grande sensibilidade à mudança da incidência das cargas ambientais; ponto de pivotamento ancorado ao fundo do mar, em torno do qual o navio pode girar no plano horizontal.

Figura 7: Sistema de ancoragem TURRET de um FPSO



Fonte: <http://matutacoes.org/2011/04/24/>

Figura 8: Movimentos de um Sistema Turret



Fonte: <http://www.twi.co.uk/news-events/>

3.2 Navio Aliviadores -tanques petroleiros

O navio Aliviador é uma embarcação usada para escoar a produção de petróleo ou gás de unidades de produtoras *Off-Shore* quando não se tem a opção de escoamento por oleoduto ou gasoduto. A grande maioria dos navios-tanque convencionais que operam hoje na Bacia petrolífera do Brasil são afretados e, portanto possuem bandeira e tripulação estrangeira. Quando um destes navios chega pela primeira vez para operar como aliviador é necessário uma vistoria prévia (S.I.R.E.), buscando aprovação para operação, tendo em vista as particularidades operacionais.

3.2.1 Tipos de Aliviadores

Os Petroleiros realizam o transporte de grande parte do petróleo e seus derivados, sendo que os produtos mais comuns são Petróleo, óleo combustível, diesel, gasolina, nafta, entre outros.

Figura 9: Operação de alívio com aliviador DP



Fonte: <http://www.blogmercante.com/wp-uploads/2012/05/P1110924.jpg>

Os Petroleiros possuem uma classificação de acordo com o seu porte e capacidade de carga e quanto ao tipo de produto transportado, conforme abaixo:

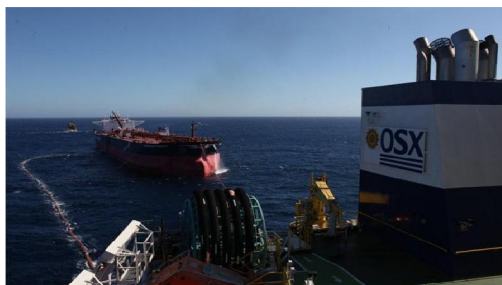
ULCC	Acima de	350.000 DWT
VLCC	Entre	200.000 e 320.000 DWT
Suezmax	Entre	120.000 e 170.000 DWT
Aframax	Entre	80.000 e 120.000 DWT- (ANEXO A)
Panamax	Entre	60.000 e 80.000 DWT
Handymax	Entre	15.000 e 50.000 DWT

Os nomes atribuídos aos portes das embarcações têm uma relação com as dimensões que possibilitam a passagem pelo Canal do Panamá (PANAMAX) e pelo Canal de Suez (SUEZMAX), sendo o AFRAMAX decorrente da abreviatura de *American Freight Rate Association*.

No aspecto segurança e eficiência operacional há basicamente dois tipos de navios Aliviadores, os modernos navios DP, que possuem o sistema de posicionamento dinâmico – (*Dynamical Positioning – DP*), assegurando facilidades na aproximação e amarração junto as plataformas fixas ou sistema DICAS.

E os navios que não dispõem dessa tecnologia, denominados navios convencionais

Figura 10: Operação de alívio com aliviador convencional



Fonte: http://osx.energia.ws/Conteudo/Foto/big/IMG_6091_3F5DAEEA.jpg

Tais navios são usados para operação com plataformas com sistema de ancoragem TURRET visto que não possui uma tecnologia igual aos Aliviadores com DP.

3.3 Rebocador de Popa ou Segura Petroleiro - *Field Service Vessel (FSV)*

É a embarcação destinada à operação de reboque e apoio às operações de transferência, dando completa assistência ao navio aliviador convencional.

Figura 11: Rebocador de popa - “skandi Peregrino”



Fonte: Campo de Peregrino - 2011

Este rebocador também é chamado de rebocador de popa ou segura petroleiro, pois em se tratando da operação de transferência utilizando navios Aliviadores convencionais, o rebocador permanece com o cabo de reboque conectado à popa do navio tanque, de maneira a garantir a manutenção do melhor alinhamento deste com a unidade FPSO - TURRET, atendendo as solicitações do Capitão de Manobras em caso de mudança nas condições ambientais ou outras modificações que este achar necessário (ANEXO B).

3.4 Lancha de apoio ou manuseio de espias - *Line Handler* (LH)

Embarcação pequena, potente, ágil e com rápida resposta aos comandos. Especializada na movimentação de cabos mensageiros do sistema de amarração e mensageiros da linha de mangote de transferência de petróleo entre a unidade marítima FPSO e o navio aliviador.

Embarcação que faz o suporte durante toda a operação de alívio ou quando seja necessário entre FPSO e Aliviador, Ex. transferência de documentos, amostras. etc. (ANEXO C).

Figura 12: Lancha “Invocado”



Fontes: Campo de peregrino - 2012

4 OBJETIVO DA OPERAÇÃO DE ALIVIO

Aplica-se ao carregamento em tandem de Navios Aliviadores convencionais numa Unidade Flutuante de Produção, Armazenagem e Transferência (FPSO).

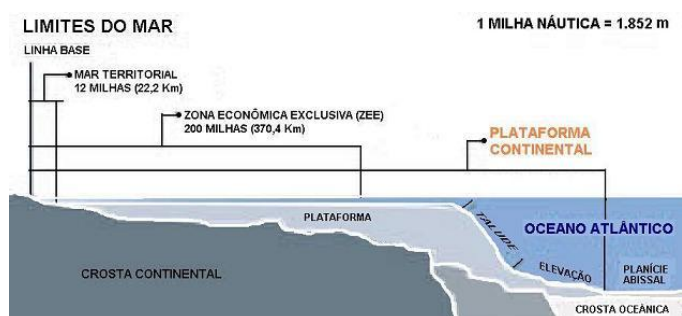
O objetivo da operação é assegurar que todas as fases sejam executadas de maneira segura em relação às pessoas, ao meio ambiente, as embarcações, o aliviador e às instalações.

O objetivo também estabelece diretrizes para cooperação entre o Navio Aliviador e outras instalações no Campo.

4.1 Legislação

O FPSO é uma instalação flutuante e sujeita às Normas de Águas Jurisdicionais brasileiras emitidas pela Autoridade Marítima do Brasil (Diretoria de Portos e Costas, DPC). Os Navios Aliviadores que operam devem estar em conformidade com todas as normas e leis federais, estaduais e municipais do Brasil, incluindo, sem limitar, aquelas relativas à segurança, navegação, normas de operação e proteção ao meio ambiente. O Navio Aliviador e sua tripulação estão sujeitos à inspeção e liberação da Alfândega e das autoridades de imigração e de saúde antes de proceder ao FPSO.

Figura 13: Limites do mar territorial do Brasil



Fonte: http://www.ambito-juridico.com.br/arquivos_sisweb/Image/4085-1.JPG

A Capitania de Portos local pode requisitar a realização de uma inspeção no Navio Aliviador.

4.2 Conformidade com o Código Internacional para a Segurança de Navios e Instalações Portuárias (ISPS)

É política das empresas requisitar que o Navio Aliviador envie sua Declaração de Segurança ao FPSO pelo menos vinte e quatro (24) horas antes da amarração programada. Este procedimento será aplicável a todos os Navios Aliviadores, tanto em tráfego de longo curso como de cabotagem. No momento do primeiro contato com a parte responsável do Navio Aliviador, o FPSO exigirá uma cópia do *Internacional Ship Security Certificate* (ISSC) do Navio Aliviador e uma lista dos seus dez últimos portos de escala. Qualquer Navio Aliviador que não tenha satisfeito o Oficial de Segurança do Navio do FPSO e o Oficial de Segurança da Companhia com relação ao status do seu ISPS e que não tenha preenchido a Declaração de Segurança não terá permissão para amarrar no FPSO. (ANEXO D)

5 AUTORIDADES E RESPONSABILIDADES

Este capítulo descreve todas as providências necessárias a serem tomadas, todos aqueles que são definidos sob este documento como possuindo responsabilidades são, por meio deste, exigidos a relatar quaisquer discrepâncias entre o procedimento e as operações reais. Desvios e propostas para mudanças/modificações deverão ser encaminhados ao operador e ao gerente do FPSO.

5.1 Responsabilidades do Gerente da Plataforma (IOM)

Dentro da zona de segurança protegendo o FPSO, o Gerente de Instalação *Offshore* (OIM) tem a autoridade para direcionar todo o tráfego de navios, inclusive autorizando embarcações para operar dentro da zona e os parâmetros para tal operação, e a negar ou expulsar embarcações entrando sem permissão na zona.

Ele também é responsável por:

- a) assegurar que a tripulação envolvida na operação esteja familiarizada com todos os procedimentos que sejam pertinentes às operações de transferência de carga em geral;
- b) assegurar que a tripulação esteja familiarizada com todos os procedimentos de emergência e usando apropriadamente o EPI e equipamento de segurança;
- c) manter comunicação com o Navio Aliviador durante sua chegada, carregamento e partida (comunicação por rádio – VHF ou UHF);
- d) manter a Sala de Controle Central com guarnição permanente, a operação de transferência de carga monitorada continuamente e resposta a todas as mensagens recebidas;
- e) avisar o Navio Aliviador da vazão de bombeamento e de mudanças de acordo com as solicitações do Navio Aliviador;
- f) em caso de emergências, implementar ação correta em relação aos procedimentos de emergência do FPSO e aos procedimentos de emergência para o Campo;
- g) verificar se o Sistema de parada - *Shuttle Pilot* (ESD) está ativado e se um teste de parada de bomba foi realizado antes do início da transferência de carga;
- h) confirmar que bombas de carga são acionadas sob a solicitação do Navio Aliviador;
- i) verificar se o teste de estanqueidade ou de pressão da linha mangote foi implementado conforme necessário;

- j) coordenação com o Comandante do Navio Aliviador quando do término da transferência;
- k) manter registro da operação de transferência, relatando avarias e defeitos nos sistemas de transferência e amarração e no Sistema de Referência de Posicionamento *Shuttle Pilot*;
- l) verificar se o carregamento do Navio Aliviador é interrompido e a ação correta é tomada caso surja alguma situação de emergência;
- m) fornecer ao Navio Aliviador as informações sobre a carga;
- n) preparar os dados para os documentos da carga;
- o) assegurar passagem livre para o Navio Aliviador dentro da zona de segurança de 500 metros;
- p) assegurar envio de dados meteorológicos ao Navio Aliviador, diariamente, durante as operações de transferência;
- q) assegurar envio dos dados de tensão do cabo de amarração ao Navio Aliviador, em intervalos de uma hora, durante as operações de carregamento;
- r) notificar defeitos no Sistema de Referência de Posicionamento (*Shuttle Pilot*) ao Navio Aliviador quando ele chegar a 10 NMZ;
- s) informar desvios autorizados;
- t) avisar ao Navio Aliviador sobre zonas operacionais correntes e atividades gerais no Campo significativas para a navegação do Navio Aliviador;
- u) assegurar que o sistema de acoplamento/desengate foi inspecionado;
- v) contatar os Capitães de Manobras para informar sobre quaisquer mudanças, inclusões ou modificações recentes em torno da área, tais como boias novas, obstruções etc. (se necessário);
- w) um membro da tripulação deve permanecer próximo ao sistema de amarração de modo a manter um monitoramento contínuo do sistema incluindo o cabo de amarração. Qualquer irregularidade observada deve ser relatada imediatamente ao Capitão de Manobra ou seu/sua Assistente.

O Comandante de cada embarcação permanece responsável pela operação da sua própria embarcação. Dentro da zona de segurança (que se estende em torno de 500 m do casco do FPSO, do Navio Aliviador e do rebocador de popa, (Figura 20), o gerente do FPSO

pode, a qualquer momento, rejeitar o Navio Aliviador ou restringir os seus limites de operação.

5.2 Responsabilidades do Controle de carga do FPSO

Durante operações de transferência de carga a Sala de Controle Central do FPSO deverá estar com guarnição permanente. As tarefas do Operador da Sala de Controle Marítimo de serviço relativas as operações do Navio Aliviador incluem, sem limitar, o seguinte:

- a) estabelecer e manter comunicação por rádio com o Navio Aliviador;
- b) monitorar o painel de controle de transferência de carga e implementar a ação necessária em resposta às mensagens recebidas;
- c) controlar as operações de lastro e de carga de acordo com o plano de transferência de carga;
- d) manter o Navio Aliviador avisado sobre as vazões de transferência de carga e ajustar as vazões de acordo com as ordens do Navio Aliviador;
- e) manter registro das operações de transferência de carga;

Em caso de emergência, parar a transferência de carga, informar o navio aliviador e implementar a ação necessária.

5.3 Responsabilidades do comandante do navio aliviador

O Comandante do Navio Aliviador é responsável pela operação em tandem e pela segurança do seu navio. Outras obrigações listadas neste procedimento não liberam o Comandante de conformidade com as normas e regulamentos da DPC ou com as diretivas de outras autoridades competentes. Suas demais obrigações incluem:

5.3.1 Antes do início da operação

Antes de iniciar a operação, alguns procedimentos devem ser seguidos:

- a) ao alcançar 25 NMz, fazer contato por rádio no Canal 16 de VHF para estabelecer o Canal de comunicação entre o Capitão de Manobra, Comandante do Navio Aliviador e o FPSO e confirmar posição e Hora Estimada de Chegada (ETA) em 10 NMZ;
- b) estabelecer contato por rádio e manter comunicação com o Controle de carga do FPSO ao alcançar 10 NMz, através do Canal de VHF a ser usado durante toda a operação;
- c) a condição de lastro quando da chegada deve estar em conformidade com o ISGOTT/MARPOL e cada embarcação específica deve estar lastrada de forma a permitir uma manobra segura;
- d) a capacidade de manobra do Motor Principal, ar de partida, leme e propulsores (se instalados) deverão ser totalmente testados antes da entrada no Campo;
- e) anunciar a chegada na 10 NMZ ao Controle de carga do FPSO e solicitar escolta do rebocador de popa até a distância que o capitão de manobra informar.
- f) enviar o Aviso de Pronto a operar (NOR) ao Controle de carga do FPSO quando o Navio Aliviador estiver pronto para fazer sua aproximação final à instalação;
- g) assegurar que os oficiais do Navio Aliviador bem como a tripulação envolvida na operação em tandem estejam familiarizados com todos os procedimentos pertinentes à inspeção visual, operações de aproximação, amarração e de partida;
- h) assegurar que os oficiais do Navio Aliviador bem como a tripulação envolvida na operação em tandem estejam familiarizados com os procedimentos de emergência e usem o equipamento de segurança e o equipamento de proteção individual (EPI) aprovados;
- i) assegurar que existe um entendimento total entre o Controle de carga do FPSO e a rebocador de popa (FSV) a respeito dos planos de aproximação e amarração;
- j) avisar o Controle do FPSO sobre quaisquer defeitos nos sistemas de manobra, dispositivos de navegação, sistema de comunicação e equipamento necessário para a operação de transferência de carga;
- k) assegurar que as medidas ordinárias de segurança e controle de poluição sejam tomadas, incluindo planta do ar-condicionado para recirculação, tampões de embornais no convés principal etc.;

- l) assegurar que as listas de verificações do ISGOTT e do terminal estão em conformidade;
- m) assegurar que os sistemas de carga foram inspecionados e que as válvulas corretas estão abertas antes que o Controle do FPSO seja avisado que o Navio Aliviador está pronto para iniciar o carregamento.

5.3.2 Durante a operação de Carregamento

Para a operação de carregamento deve observar-se:

- a) o Navio Aliviador mantém posição dentro da zona de segurança de acordo com as Instruções do “Setor Operacional para Movimento do Navio” (Figura 23).
- b) o Navio Aliviador incluindo o rebocador de popa conectadas deveram permanecer a sotavento.
- c) o sistema de amarração (*hawser*) deverá ser mantido moderadamente esticada e fora da água. (Conforme requerido pelo Capitão de Manobra).
- d) durante carregamento, a propulsão principal do Navio Aliviador deverá estar parada, mas deve permanecer em constante prontidão.
- e) a bomba de carga deve estar pronta para qualquer necessidade.
- f) comunicação com a Sala de Controle de carga do FPSO e com o rebocador de popa é mantida continuamente;
- g) diários e registros são mantidos conforme requerido;
- h) área nas imediações do Navio Aliviador e da instalação está monitorada quanto a quaisquer sinais de vazamento ou derramamento de óleo;
- i) equipamento de amarração, tomada(s) de carga e mangote de carregamento deverão ser mantidos sob controle visual contínuo. Todas as irregularidades deverão ser imediatamente relatadas à Sala de Controle de carga do FPSO ou vice-versa. As irregularidades e as ações tomadas deverão ser registradas em ambos os Diários do FPSO e do Navio Aliviador. Se ocorrer algum vazamento na tomada do mangote, o Navio Aliviador deve parar o carregamento imediatamente.
- j) durante a operação de finalização dos tanques de carga, a Sala de Controle de carga do FPSO deverá ser instruída a reduzir a vazão da transferência de carga conforme requerido; tal notificação a ser confirmada pela Sala de Controle de carga do FPSO;

- k) todos os eventos indesejáveis e emergências ocorrendo enquanto o Navio Aliviador estiver dentro da zona de segurança deverão ser relatados ao Gerente do FPSO, ao capitão de Manobras e ao afretador;
- l) o Navio Aliviador hasteia a bandeira do Brasil e do País da Bandeira do navio durante o período diurno enquanto amarrado ao FPSO.
- m) durante o carregamento do Navio Aliviador, o código internacional de bandeiras “Bravo” deverá estar exibido durante o período diurno. À noite uma luz vermelha deverá ser exibida. Essa luz deve ser de uma característica tal que seja visível a uma distância de pelo menos uma milha, e mostrar uma luz contínua em torno do horizonte;
- n) o Navio Aliviador deverá, em intervalos de uma hora, relatar os dados da carga e a vazão média de carregamento à Sala de Controle de carga do FPSO.
- o) solicitar, em intervalos de uma hora para a sala de controle de carga do FPSO informe a tensão do sistema de amarração (hawser).

5.3.3 Após o Terminou do Carregamento

Após o término do carregamento, executar as seguintes tarefas:

- a) avisar ao Controle de carga do FPSO quando o Navio Aliviador estiver pronto para lavagem e desconexão da linha de mangotes de carga.
- b) bombear de volta toda a água caso recebida no início da operação do FPSO.
- c) desconectar a linha de mangotes de acordo com as instruções do Capitão de Manobras.
- d) desconectar o cabo de amarração de acordo com as instruções do Capitão de Manobras.
- e) informar ao Controle de carga do FPSO quando estiver finalizado a desamarração e estiver se afastando do FPSO.
- f) relatar ao Controle de carga do FPSO quando o Navio Aliviador estiver a uma distância do FPSO de 500 m, 3 NM e 10 NMZ.

5.4 Responsabilidades do comandante do rebocador de popa

Caberá ao comandante do rebocador de popa as seguintes atribuições:

- a) fazer contato por rádio no Canal 16 de VHF para estabelecer o Canal de comunicação entre o Capitão de Manobras, Comandante do Navio Aliviador e o controle de carga do FPSO.

- b) assegurar que os oficiais e a tripulação envolvida na operação estejam familiarizados com todos os procedimentos pertinentes às operações de amarração e posicionamento.
- c) assegurar que os oficiais e a tripulação estejam familiarizados com os procedimentos de emergência e usem o equipamento de segurança e o equipamento de proteção individual (EPI) apropriados;
- d) fazer as preparações necessárias antes que o Navio Aliviador chegue conforme orientações dadas pelo FPSO.
- e) permanecer conectado ao Navio Aliviador durante amarração, carregamento e desamarração;
- f) manter contato permanente no canal 16 e observar o canal de operação escolhido durante todas as operações.
- g) o rebocador deverá prover assistência nas seguintes situações: - Falta de energia no Navio Aliviador durante qualquer fase de operação; Colisão; Incêndio ou explosão; Derramamento de óleo; Homem ao mar.

5.5 Responsabilidades do comandante da lancha de apoio

Ao comandante da lancha de apoio caberá:

- a) fazer contato por rádio no Canal 16 de VHF para estabelecer o Canal de comunicação entre o Capitão de Manobras, Comandante do Navio Aliviador e o controle de carga do FPSO;
- b) transferência da caixa de ferramentas do Capitão de Manobras do FPSO para o Navio Aliviador e vice versa;
- c) movimentar cabo mensageiro do sistema de amarração do FPSO para o Navio Aliviador e vice versa;
- d) movimentar o cabo mensageiro da linha de mangote do FPSO para o Navio Aliviador e vice versa;
- e) movimentar o mensageiro ou *slip rope* da linha de mangote para o Navio Aliviador (se possível e requerido pelos Capitães de Manobras);
- f) fazer as movimentações da(s) amostra(s) de carga, documentos, etc., entre o Navio Aliviador e o FPSO;
- g) manter contato permanente no Canal 16 e observar o Canal de operação escolhido durante todas as operações.

- h) manter nas proximidades da linha de mangote durante os testes e início de carregamento e informar ao Capitão de manobra qualquer anormalidade;
- i) prover assistência nas seguintes situações: Colisão; Incêndio ou explosão; Derramamento de óleo; Homem ao mar; Etc.

5.6 Responsabilidades do capitão de manobras e assistente

Observam-se as seguintes responsabilidades do capitão de manobras e assistente:

- a) o Capitão de Manobras será responsável direto por todas as comunicações entre o Navio Aliviador, rebocador de popa, o controle do FPSO e a lancha de apoio. Os Comandantes das embarcações envolvidas na operação e o gerente do FPSO exercerão o comando exclusivo sobre as suas respectivas embarcações e serão as únicas partes responsáveis;
- b) o Capitão de Manobras não exime o Comandante das suas responsabilidades;
- c) o Capitão de Manobras iniciará as suas obrigações a aproximadamente 10 NMZ do FPSO, antes de conectar o cabo de reboque do rebocador de popa ou de acordo aos procedimentos estabelecidos de cada unidade oceânica FPSO;
- d) durante toda a operação de transferência de carga, o Capitão de Manobras executará as suas obrigações como Representante do Terminal e do afretador bordo do Aliviador;
- e) o Capitão de Manobras e o Assistente de Manobras embarcarão e desembarcarão do Navio Aliviador em um porto adequado e alfandegado ao Brasil, desde que as condições meteorológicas e de segurança o permitam, caso contrário deveram desembarcar em águas abrigadas ou poderão embarcar e desembarcar do Navio aliviador na área usando a cesta de pessoas desde que as condições meteorológicas, segurança permitam e não seja proibido pela companhia a movimentação e/ou transferência por cesta certificada.
- f) o Capitão de Manobras tem a responsabilidade de familiarizar com os procedimentos operacionais a tripulação do navio aliviador e das embarcações envolvidas na operação; dar assistência e alertar o Comandante do Navio Aliviador, rebocador de popa e lancha de apoio durante as operações de amarração e desamarração. O Capitão de Manobras deverá observar quaisquer desvios dos procedimentos, os quais ele deve informar imediatamente ao Comandante do Navio Aliviador, aos comandantes do rebocador e lancha de apoio e ao gerente do FPSO de modo que a amarração ou a operação de transferência de carga possa ser abortada de uma maneira segura até que o problema seja resolvido.

g) o Capitão de Manobras tem o direito de recusar, suspender ou retardar um Navio Aliviador para carregamento.

h) o Capitão de Manobras deverá desamarrar o Navio Aliviador se ele considerar que as condições do Navio Aliviador são insatisfatórias. Na eventualidade de o Comandante do Navio Aliviador e o Capitão de Manobras não entrarem em acordo sobre um procedimento através do qual o Navio Aliviador possa apresentar condições insatisfatórias, ambos o gerente do FPSO, afretador e armador do Navio Aliviador deverão ser contatados imediatamente.

Em todas as circunstâncias, o Comandante do Navio Aliviador permanecerá como o único responsável em nome dos Armadores, Afretadores, Contratados e tripulantes do Navio Aliviador por sua segurança e navegação apropriada bem como pela proteção ao meio ambiente. O Capitão de Manobras e o seu Assistente de Manobras são disponibilizados unicamente para prover assistência Navio Aliviador e em nenhuma hipótese serão responsáveis por qualquer ação do Navio Aliviador.

6 REQUISITOS OPERACIONAIS

6.1 Requisitos operacionais do navio aliviador

O Navio Aliviador deve cumprir os requisitos do:

- a) MARPOL 73/78 (Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição de Navios);
- b) SOLAS (Convenção Internacional para a segurança da Vida no Mar 1974/88);
- c) Código de Gestão Internacional da Segurança (ISM - CODE);
- d) Código Internacional de Proteção e Segurança de Portos e Navios (ISPS).

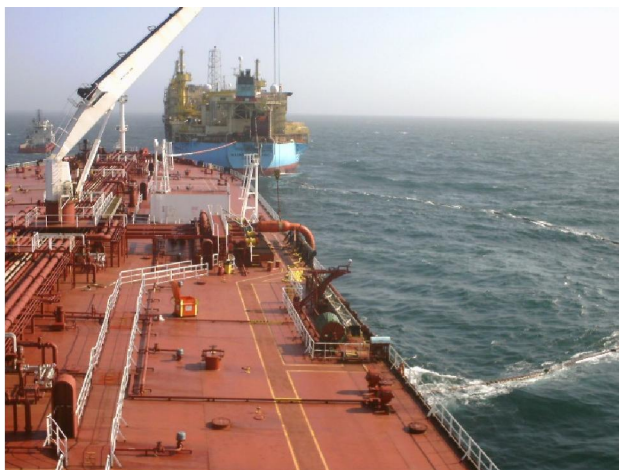
Qualquer Navio Aliviador encontrado com deficiência séria ou abaixo dos requisitos de segurança: **(a)** terá recusada a sua permissão para amarração; ou **(b)** será desamarrado do FPSO se tal deficiência da segurança se tornar evidente ao FPSO durante o carregamento.

As operações, incluindo amarração, conexão, desconexão, desamarração, deslastre, carregamento e operações de emergência, bem como os equipamentos empregados nessas operações, deverão ser realizadas e estar de acordo com os seguintes procedimentos e publicações:

- a) Fórum Marítimo Internacional das Companhias de Petróleo / Câmara Internacional de Navegação (OCIMF/ICS), Guia Internacional de Segurança para Navios Aliviadores e Terminais Petrolíferos (ISGOTT) – Edição 5;
- b) OCIMF/STS Transfer Guide – Guia de Transferência de Navio para Navio;
- c) OCIMF – Recomendações para Equipamento Empregado na Amarração de Proa de Navios Aliviadores Convencionais em Amarração de Ponto Único;
- d) OCIMF – Diretrizes para Equipamentos de Amarração.

Todas as operações de transferência de carga utilizarão o *manifold* de boreste (a meia nau) do Navio Aliviador e quando for operação em monoboia deverá ser usado o *manifold* de bombordo.

Figura 14: Navio aliviador usando o *manifold* de BE



Fonte: Campo de peregrino – 2012

Todo o serviço de amarração e movimentação do cabo de amarração deverá ser executado pela tripulação do Navio Aliviador sob a supervisão do Capitão de Manobras ou seu Assistente de Manobras.

Figura 15: Navio aliviador na monoboia conexão pelo BB



Fonte: <http://virtualhunterston.eu.org/proposedrefinery4.htm>

6.2 Inspeção do navio aliviador

- a) as características do Navio Aliviador deverão estar em conformidade com os limites impostos pelo FPSO. Isso inclui um porte bruto de até 175.000 toneladas métricas e um deslocamento máximo de 200.000 toneladas métricas;
- b) os Navios Aliviadores devem ser capazes de receber a uma vazão mínima de 3.200 m³ por hora através de uma linha de mangote de 16 polegadas;
- c) os Navios Aliviadores devem chegar com um trim não excedendo 3 metros pela popa;
- d) os Navios Aliviadores devem chegar com ambos os tanques resíduos oleosos secos e vazios e devem ter uma capacidade mínima de 2.100 m³ a 98%;
- e) os motores, principal e auxiliar, deverão permanecer em prontidão constante enquanto o Navio Aliviador estiver conectado ao FPSO.

6.2.1 Luzes de identificação

Nos Navios Aliviadores as luzes e formas apropriadas deverão ser mostradas de acordo com os Regulamentos Internacionais para a Prevenção de Colisão no Mar (COLREG).

6.2.2 Guinchos no aliviador

Tambores de armazenagem do guincho usados para armazenar o cabo mensageiro devem ter uma capacidade (SWL) mínima de 15 toneladas e devem ser de dimensões suficientes para acomodar cabos de 200 metros x 80 mm de circunferência.

A velocidade do guincho deve ser:

- A. 36 m/min sem carga
- B. 15 m/min com tensão de 20 toneladas

6.2.3 Bow Chain Stopper

O *Chain Stopper* é um dispositivo mecânico para prender as correntes do cabo de amarração a bordo do Navio Aliviador.

O *Chain Stopper* de Proa incluindo o seu fundamento deve ser projetada para aceitar uma corrente de 76 mm com uma capacidade (SWL) mínima de 200 toneladas.

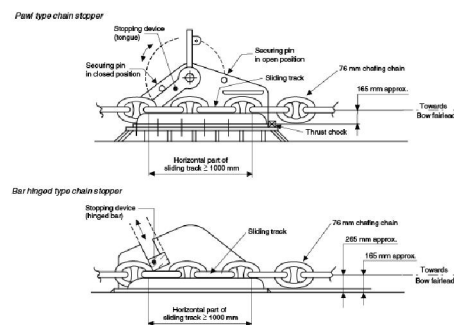
Figura 16: Chain Stopper de proa – 200 TON



Fonte: Campo de peregrino - 2012

O *Chain Stopper* deve estar localizada entre 2,7 metros e 3,7 metros da buzina de proa, de acordo com as Diretrizes para Equipamentos de Amarração - OCIMF. A buzina de proa deve estar o mais próximo possível na linha de centro das embarcações.

Figura 17: Descrição do Chain stopper



Fonte: <http://www.veristar.com/bvrules/jf100402.png>

A buzina de proa deverá ter uma capacidade (SWL) pelo menos equivalente ao *Chain stopper* de proa.

6.2.4 Requisitos para o convés de popa do navio aliviador

O Navio Aliviador deve estar equipado com um ponto forte, cabeça de amarração (*Strong point*) ou gancho tipo pelicano e uma buzina com uma capacidade mínima de içamento de 200 toneladas (SWL).

Figura 18: Buzina e Cabeço SWL 200 TON



Fonte: campo de peregrino – 2011

O Navio Aliviador deve estar equipado com um cabo mensageiro de 4 polegadas de circunferência, 80 metros de comprimento e 15 toneladas de carga mínima de ruptura (SWL) para movimentar o mensageiro que está conectado no cabo de reboque do rebocador de popa.

6.2.5 Requisitos para içamento da linha de mangotes

O Navio Aliviador deve estar equipado com:

- a) no mínimo um guindaste a meia nau com uma capacidade de içamento de 15 toneladas (SWL);
- b) duas buzinas de 450 x 250 milímetros e 40 toneladas de carga de serviço, a boreste;
- c) pelo menos dois cabeços de amarração cruciformes com no mínimo 25 toneladas de SWL cada;
- d) a tomada fixa de carga deve estar equipado com manômetros (leitura de acordo com a pressão de serviço da linha do Navio Aliviador);

Outras particularidades do Navio Aliviador devem estar de acordo com as recomendações das publicações da OCIMF.

6.2.6 Iluminação das áreas de serviço

As áreas de serviço tais como a área do *manifold*, convés do castelo de proa; a popa e a área em torno do *Chain stopper* devem estar iluminadas adequadamente.

6.2.7 Cabo mensageiro e retinida

O Navio Aliviador deve ter cabos mensageiros com 60 mm de bitola e 150 metros de comprimento para movimentação do sistema de amarração e a retinida pronto para qualquer circunstância durante as manobras de amarração, a conexão do rebocador de popa e/ou conexão.

6.3 Critérios específicos de segurança para navios Aliviadores

6.3.1 Exercícios de treinamento contra incêndio

A cada três meses, no mínimo, os Navios Aliviadores deverão realizar um exercício de treinamento contra incêndio na área do convés de carga, de acordo com a SOLAS. O exercício, quando concluído, deverá ser relatado no próximo relatório de partida.

6.3.2 Primeira operação do aliviador no FPSO

Para uma primeira operação de carregamento do Navio Aliviador no FPSO as regras a seguir são aplicáveis:

- a) um Comandante de Navio Aliviador sem nenhuma experiência prévia em transferência de carga de uma Unidade Flutuante de Armazenagem (FSO) ou de uma Instalação Flutuante de Produção, Armazenagem e Transferência (FPSO) ou sem experiência em “cabo de amarração tensionado” deve ser auxiliado por o capitão de manobra e/ou Imediato com tal experiência até que ele esteja familiarizado com a operação.
- b) todo o pessoal envolvido na operação de transferência de carga no Navio Aliviador, do rebocador de popa, na lancha de apoio e no FPSO deve usar equipamento de segurança adequado e usar equipamento de proteção individual adequado dependendo das obrigações a desempenhar.

6.3.3 Requisitos da tripulação

Uma falha humana pode ter consequências sérias em todas as fases operacionais. Durante as fases de aproximação e de amarração deve haver pessoal competente suficiente para atendimento na ponte e na casa de máquinas.

A exposição ao risco é maior durante a fase de conexão do mangote. Esforços devem ser feitos para assegurar que a tripulação e o pessoal de serviço sejam projetadas para eliminar problemas típicos relativos a seres humanos, tais como fadiga, tensão, complacência etc.

Consideração sobre o acima inclui o seguinte:

- a) treinamento e competência adequados de todo o pessoal chave envolvido na operação.
- b) Planejamento e preparação adequados para a operação.
- c) Tripulação mínima de seis (6) tripulantes de convés do Navio Aliviador para o manuseio da linha de mangote de carga e da conexão do manifold com segurança.
- d) Pessoal competente suficiente e permanentemente no castelo de proa durante amarração.

6.3.4 Fumo

O fumo só é permitido nos locais designados pelo Comandante do Navio Aliviador e pelo Capitão de Manobras. Tais ambientes internos “permitidos ao fumo” deverão estar confinados aos locais a ré dos tanques de carga que não possuam portas ou aberturas diretamente para ou acima do convés de carga.

Nenhum fósforo, isqueiro ou qualquer outro dispositivo para produzir ignição pode ser levado a bordo do Navio Aliviador.

6.3.5 Portas, aberturas, ventilações, respiros e aberturas de tanques

Devido a um perigo potencial de incêndio e explosão existente no caso de gases de hidrocarbonetos sendo deslocados durante operações de carga e operações de lastro, todas as portas e escotilhas com abertura para os convés de proa da chaminé deverão ser fechadas e deverão permanecer fechadas permanentemente durante a execução de tais operações. Se portas tiverem de ser abertas para acesso, elas devem ser fechadas imediatamente após o uso.

Todas as tampas de tanques de carga e de lastro e chapas de limpeza deverão ser fechadas seguramente. O mastro de ventilação expurgo e os respiros de alta velocidade devem estar de acordo com os requisitos da publicação ISGOTT.

6.3.6 Ar condicionado

Todas as entradas de ar condicionado devem ser reguladas para assegurar que a pressão atmosférica dentro das acomodações seja sempre superior àquela da atmosfera externa.

Os sistemas de ar condicionado não devem ser regulados para 100% de recirculação, pois isso irá fazer com que a pressão da atmosfera interna caia abaixo da atmosfera externa, devido à operação dos exaustores nos espaços sanitários e cozinhas. (ISGOTT)

É proibido o uso de unidades de ar condicionado tipo janela que não sejam certificadas como à prova de chama e à prova de explosão em qualquer embarcação dentro do Campo. Tais unidades devem ser desconectadas eletricamente e quaisquer entradas ou respiros externos devem ser cobertos ou fechados.

6.3.7 Relâmpagos

Quando uma tempestade elétrica é prevista nas imediações do FPSO, todas as operações devem ser interrompidas e as válvulas de ventilação devem ser fechadas, incluindo qualquer válvula de desvio (*by-pass*) instalada no sistema de respiro do tanque.

Se uma tempestade pesada ocorrer durante operações de transferência de carga, então o OIM do FPSO, o Comandante do Navio Aliviador e o Capitão de Manobras deverão parar a operação de transferência de carga e a linha de mangote deverá ser lavada (ISGOTT 26.1.3).

6.3.8 Serviço a quente e uso de ferramentas

Soldagens, marteladas, tratamento de ferrugens e o uso de ferramentas não são permitidos durante a operação no convés ou cascos de Navios Aliviadores amarrados ao FPSO.

6.3.9 Antenas de HF/MF

Durante operações de carregamento, a antena de rádio HF/MF do Navio Aliviador deve estar aterrada de acordo com os requisitos do ISGOTT. Se o Comandante do Navio Aliviador tiver motivo para contato em terra, ele/ela deve chamar via o link de satélite marítimo do Navio Aliviador ou enviar a sua mensagem através da rede de comunicação, conforme apropriado.

6.3.10 Equipamento elétrico e eletrônico

Somente equipamento com certificação- Ex.: (equipamento aprovado para operação em zonas perigosas de gás) é permitido ser usado no convés principal e em outras zonas perigosas de gás, desde que o Comandante conceda a permissão.

6.3.11 Radar S (10 CM) E X (3 CM)

Durante aproximação, deverão ser usados radares. Durante as operações de transferência de carga, os radares deverão ser regulados para condição em *stand-by*.

6.3.12 Eletricidade estática

A eletricidade estática é uma grande fonte de perigo e é preciso cuidado para assegurar que o equipamento usado seja adequado para controlar perigos estáticos.

As varandas do Navio Aliviador sempre deverão estar descontinuadas eletricamente.

Por segurança as três seções que encontra-se do lado do aliviador tem características descontinuas.

6.3.13 Lixo

O lixo não deve ser arremessado ao mar ou incinerado dentro das águas do campo de Peregrino. O descarte no mar de resíduos de alimentos pode ser permitido quando eles tiverem passado por um triturador de acordo com o MARPOL 73/78, anexo V e ISGOTT Seção 12.4.2.

6.3.14 Sopro da fuligem da caldeira

A fuligem de caldeira não deverá ser soprada durante a operação de alívio no campo.

6.3.15 Política de álcool e drogas

Não é permitido consumir álcool e/ou drogas enquanto em serviço ou durante a operação com o FPSO. O Navio Aliviador e as outras embarcações deverão aderir às diretrizes da empresa para o controle de álcool e drogas.

6.3.16 Sulfeto de hidrogênio (H₂S)

O Sulfeto de Hidrogênio é um gás muito tóxico, corrosivo e inflamável. Ele possui um teor de detecção de odor muito baixo e um odor distinto de ovos podres. O H₂S é incolor e mais pesado do que o ar.

As precauções a seguir devem ser tomadas quando do manuseio e movimentação de todas as cargas contendo concentrações perigosas de H₂S. Elas também devem ser tomadas quando houver operação de lastro e liberação de gases de tanques que continham previamente uma carga com teor de H₂S.

Figura 19: Efeitos típicos da exposição de Sulfeto de Hidrogênio (H₂S)

Concentração de H ₂ S (ppm por volume no ar)	Efeitos Fisiológicos
0,1 – 0,5 ppm	Inicialmente detectado pelo odor
10 ppm	Pode causar náusea, irritação mínima nos olhos.
25 ppm	Irritação nos olhos e no trato respiratório. Odor forte.
50-100 ppm	Olfato começa a falhar. Exposição prolongada a concentrações de 100 ppm induz a um aumento gradual na severidade desses sintomas e pode ocorrer morte após 4 – 48 horas de exposição.
150 ppm	Perda do olfato em 2-5 minutos.
350 ppm	Pode ser fatal após 30 minutos de inalação.

700 ppm	Induz rapidamente à inconsciência (poucos minutos) e à morte. Causa convulsões, perda de controle da bexiga e do intestino. Respiração irá parar e resultará em morte se não houver resgate imediato.
700+ ppm	Imediatamente fatal.

Nota: As pessoas expostas ao vapor de H₂S devem ser removidas para ar puro o mais rápido possível.

Os efeitos adversos do H₂S podem ser invertidos e a probabilidade de salvar a vida pessoa aumenta se for tomada ação imediata.

Fonte: International Safety Guide for oil tankers and terminals – Ed. 5.

As Precauções a seguir devem ser consideradas quando houver preparação para carregar cargas sulfurosas:

- a) antes de chegar ao FPSO, certifique-se de que o sistema de carga está livre de vazamentos na tubulação da carga, nas conexões e acessórios de tanques e no sistema de respiro. Teste as serpentinas de aquecimento para evitar possível transferência de H₂S para o sistema de vapor de baixa pressão;
- b) quaisquer disjuntor a vácuo sob pressão cheios de líquido devem ser verificados para assegurar que eles estão corretamente cheios;
- c) verifique se todas as portas e aberturas devem ser fechadas com segurança para evitar qualquer ingresso, mesmo que pequeno, de gás;
- d) o Navio Aliviador é equipado com o mastro de expurgo ou torres de ventilação atmosférica para evitar a passagem de chama. Eles devem ser verificados com regularidade para confirmar que estão limpos, em boas condições e corretamente instalados.
- e) o carregamento da carga deve ser interrompido se não houver vento para dispersar os vapores ou se o vento colocar os vapores da carga em direção às acomodações;
- f) a operação de descarregamento deve ser verificada frequentemente.

6.3.17 Dispositivos eletrônicos durante operação de transferência de carga

Após amarração e até que o Navio Aliviador esteja desamarrado, os radares deverão estar em modo *stand-by*, o rádio VHF fixo e AIS deverão estar regulados com potência de saída de 1 watt ou menos, e SSB deverá estar desligado.

6.3.18 Operação de deslastro

Durante a descarga de lastro em horas de escuridão, as áreas de descarga devem estar iluminadas e seguir os procedimentos e regulamentos da MARPOL REGRA 13.

6.3.19 Operação do guindaste do navio aliviador

Cada operação de içamento com o guindaste do Navio Aliviador deverá ser planejada de forma a assegurar execução segura e que todos os riscos previsíveis tenham sido levados em consideração. O planejamento das operações de içamento deverá, no mínimo, assegurar que:

- a) todo o pessoal envolvido estão familiarizados com a tarefa, isto é, o que deve ser carregado, o peso da carga, qual equipamento de carregamento usar, o trajeto de transporte e as funções das pessoas envolvidas na operação de carregamento.
- b) o trajeto da viagem é clarificado e quaisquer obstáculos são removidos antes do carregamento começar.
- c) barreiras são adotadas para prevenir o pessoal de andar ou ficar em pé sob uma carga suspensa.
- d) método de comunicação é clarificado e todos os participantes devem, em todos os momentos, saber quem é o sinalizador dedicado
- e) a área de aterragem pode acomodar a carga em termos de tamanho e peso.

O sinalizador dedicado deverá ser ou um membro da tripulação do Navio Aliviador ou o Assistente de Manobras, a critério do Comandante do Navio Aliviador.

As operações do guindaste do Navio Aliviador no Campo incluem, mas sem limitar, içamento e arreamento da linha de mangote flutuante e da caixa de ferramentas do Capitão de Manobras.

7 SEGURANÇA

7.1 Segurança do campo

As disposições da edição 5^a do Guia Internacional de Segurança para Navios Aliviadores e Terminais Petrolíferos (ISGOTT) são aplicáveis ao FPSO e a todos os Navios Aliviadores que operarem no Terminal.

7.1.1 Derramamento / poluição de óleo dentro e fora da zona de segurança

Comunicação de derramamento de óleo dentro da zona de segurança de 500 metros

- a) qualquer derramamento / poluição de óleo do Navio Aliviador, independentemente da sua classificação, deverá ser comunicada ao gerente do FPSO se o incidente estiver dentro da zona de segurança de 500 metros;
- b) o gerente do FPSO deverá comunicar o incidente conforme descrito no Plano de Contingência de Derramamento de Óleo do terminal oceânico;
- c) em caso de um derramamento de óleo a bordo do Navio Aliviador, resposta imediata deverá ser dada de acordo com o SOPEP do Navio Aliviador. Toda a transferência de carga deverá cessar independentemente da magnitude da causa do vazamento e o gerente do FPSO deverá ser informado. Todos os esforços deverão ser feitos para evitar que o derramamento vá para o mar;
- d) na eventualidade de um derramamento de óleo para o mar do (ou causado pelo) Navio Aliviador, o gerente do FPSO assumirá o comando de quaisquer atividades para a contenção do derramamento de óleo bem com da limpeza. Não obstante o acima, os Armadores do Navio Aliviador assumirão total responsabilidade, incluindo financeira, por qualquer derramamento de óleo.

As ações sempre deverão estar de acordo com o Plano de Resposta a Emergência do terminal oceânico e os documentos vinculantes pertinentes.

Comunicação de derramamento de óleo fora da zona de segurança de 500 metros

- a) qualquer derramamento / poluição de óleo do Navio Aliviador, independentemente da sua classificação, deverá ser comunicada à autoridade local / Capitania dos Portos / oficial de

segurança da companhia (CSO) / afretador / armador, se o incidente estiver fora da zona de segurança de 500 metros.

- b) relatar de acordo com a instrução de viagem do proprietário da carga.
- c) relatar de acordo com o Plano de Emergência de Poluição de Óleo a Bordo (SOPEP) do Navio Aliviador e das instruções da empresa.

As ações sempre deverão estar de acordo com o Plano de Resposta a Emergência da empresa ou dos fretadores de acordo aos procedimentos para os Transportes de Petróleo do terminal.

7.2 Idioma

O Inglês deverá ser o idioma comum. Nesse sentido, deverão ser observadas as Frases Padrões de Comunicação Marítima do IMO usando o idioma Inglês e/ou língua natal do país.

Se for detectado algum problema de idioma, o gerente do FPSO e/ou capitão de manobra deverá tomar ação para resolver essa questão, por exemplo, suspendendo as operações até que uma pessoa fluente e experiente em ambos os idiomas seja disponibilizada antes que as operações reiniciem.

7.3 Comunicação em VHF / UHF

O Navio Aliviador, rebocador de popa, a Lancha de Manuseio de Cabos e o Controle de carga do FPSO devem estabelecer comunicação inicial e de bom padrão por VHF tão logo praticável através do Canal Marítimo de VHF 16, então mudando para o canal de operação.

Normalmente, o Canal Marítimo de VHF será o meio de comunicação primário durante a operação de transferência de carga. O terminal oceânico possui um sistema de UHF a bordo com rádios portáteis para comunicação interna. Um canal dedicado (frequência TX/RX: 4125.0 MHz) será fornecido para as operações com o Navio Aliviador e via Telefone. Esse será o meio de comunicação secundário entre todas as embarcações. Comunicação contínua durante todas as operações é de suma importância para assegurar segurança.

7.4 Folha de dados de segurança de material do óleo – material *safety data sheet* (MSDS)

A Folha de Dados de Segurança de Material é um documento que identifica a qualidade do óleo e todas as suas características. Ela fornece as instruções com todas as informações necessárias para um manuseio/movimentação segura das cargas. O formato e o conteúdo de uma MSDS (Anexo I -MARPOL) são descritos na resolução da IMO MSC 150 (77).

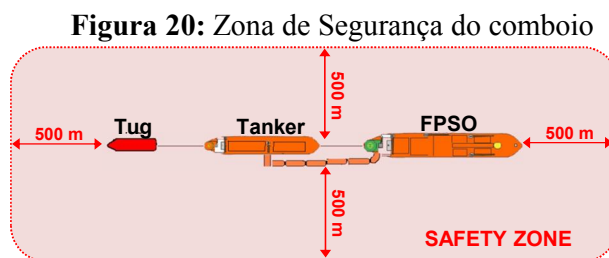
É responsabilidade do gerente do FPSO e/ou capitão de manobra fornecer a MSDS pertinente aos Navios Aliviadores antes que eles iniciem as operações de transferência de carga para a familiarização dos tripulantes do aliviador (ANEXO E).

7.5 Equipamento de proteção individual (EPI)

Os Armadores deverão assegurar que todas as pessoas a bordo das embarcações usem vestimentas e equipamento de proteção individual adequados para a transferência do petróleo dependendo das características do petróleo. Todas as pessoas no convés do Navio Aliviador, rebocador de popa e lancha de apoio incluindo Capitão de Manobras e Assistente de Manobras deverão usar macacão antichama, sapatos de segurança, luvas de segurança, óculos de segurança e capacete de segurança.

7.6 Definição das zonas de operação restrita

Durante aproximação, o Navio Aliviador não deve chegar dentro de 1.000 metros das plataformas que encontra-se em volta.



Fonte: Desenho criado – 2013

Zona de segurança de 500 metros é comum para sondas e plataformas e define a zona onde a instalação possui jurisdição, e a embarcação fica sob a responsabilidade, quanto à segurança, do gerente da instalação.

Figura 21: Zona de segurança das unidades



Fonte: <http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo>

Durante as operações de transferência de carga a zona de segurança de 500 metros é aplicável em torno dos cascos do FPSO, do Navio Aliviador e do rebocador de popa.

7.7 Desvios e exceções

7.7.1 Definição de desvio

Desvio é definido como não estar em conformidade com os requisitos especificados para produtos e serviços ou execução de atividades dados no Sistema da Qualidade e de Controle.

Desvios, quando ocorrerem, deverão ser administrados pelo Capitão do Navio Aliviador e pelo gerente do FPSO.

7.7.2 Definição de Exceção

Exceção é definida como aprovação anterior, pela autoridade competente ou pelo Capitão, de que a conformidade com os requisitos especificados no Sistema da Qualidade e de Controle não é exigida quando da requisição de produtos e serviços especificados ou a execução das atividades especificadas.

Quaisquer exceções deverão ser preparadas e recomendadas pelo Capitão do Navio Aliviador e pelo gerente do FPSO. A aprovação final deve ser dada pelo afretador.

7.8 FPSO, navio aliviador, rebocador de popa e lancha de manuseio de cabos – perda de energia

Terminal oceânico - FPSO: Uma perda na capacidade da geração da energia principal no FPSO irá parar as operações de transferência de carga e a linha de mangotes deve ser imediatamente submetida a uma lavagem pelo Navio Aliviador. Todas as partes deverão aguardar por instruções do FPSO informando o status da perda de energia e se é necessário desconectar a linha de mangotes e o cabo de amarração em caso de necessidade.

Navio Aliviador – (OFFTAKE TANKER) - Uma perda na capacidade da geração da energia no Navio Aliviador com uma perda completa do motor principal e da energia auxiliar não deve resultar na aproximação e colisão do Navio Aliviador com o FPSO. O rebocador de popa deverá manter a posição e a direção do Navio Aliviador (consulte seção 7.14.2.1).

A transferência de carga deverá ser interrompida e o controle de carga do FPSO e o rebocador de popa deverão ser informadas.

A lavagem da linha de mangotes de transferência de carga deverá ser iniciada bem como a preparação para desconexão da linha de mangotes e do cabo de amarração caso seja necessário. Nos casos onde o Navio Aliviador for incapaz de restabelecer a geração de energia dentro de 30 minutos, uma desconexão completa da linha de mangotes (incluindo lavagem) e uma desamarração deverá ser efetuada previa análises de condições de tempo e reunião das embarcações envolvidas na operação. O Comandante do Navio Aliviador, então, deverá sair, com a assistência do rebocador de popa, da zona de segurança do FPSO para uma área em local seguro.

Rebocador de popa (FIELD SERVICE VESSEL - FSV): Na eventualidade de perda de energia do rebocador de popa com uma perda completa da potência do motor principal, o seguinte deverá ser aplicável:

O Controle de carga do FPSO deve ser informada imediatamente, a transferência de carga deverá ser interrompida e a linha de mangotes deverá ser lavada imediatamente caso necessário.

O Comandante do Navio Aliviador deverá, em consulta com o Comandante do rebocador, Capitão de Manobras e gerente do FPSO, dar máquina principal a ré para impedir que o Navio Aliviador se aproxime do FPSO.

Lancha de apoio ou manuseio de Cabos (LINE HANDLER – LH): Se a energia for perdida na Lancha de apoio durante aproximação do Navio Aliviador ao FPSO, o Comandante da Lancha deverá entrar em contato imediato com o Capitão de Manobras que informará ao FPSO que a aproximação do Navio Aliviador deverá ser abortada.

Se o tempo requerido para retificar as ocorrências for inferior a 1 hora, o Navio Aliviador deve manter posição até que outras instruções sejam dadas pelo Capitão de Manobras, preferencialmente a sotavento do FPSO. Nos casos onde há probabilidade de a ocorrência levar mais de 1 hora, o Navio Aliviador deve se afastar e aguardar fora das instalações da plataforma, em uma área segura (3 NMZ conforme requerido pelo Capitão de Manobras). A posição de aguardo deve, preferencialmente, ser a favor do vento em relação ao campo.

7.9 Modos de falha do rebocador de popa – desvio e deslocamento

A. DESVIO é uma falha a bordo do Rebocador de popa resultando nas forças ativas dos propulsores desviando a FSV da sua posição alvo. O desvio pode envolver informações falsas de posição, falhas de controle de DP, falhas de propulsores e erros de operador como causas primária e secundária.

B. DESLOCAMENTO é uma falha a bordo da FSV resultando em deficiência das forças dos propulsores em relação à força ambiental, por exemplo, perda de energia (blackout) parcial ou total. A FSV é deslocada da posição devido às forças insuficientes dos propulsores.

7.10 Limites para amarração e desamarração ao FPSO

A operação de amarração só ocorrerá à luz do dia. A desamarração pode ser realizada a qualquer momento desde que seja considerado seguro e prático fazê-la pelo Capitão de Manobras. Se a desamarração for ocorrer durante horário de escuridão, um acordo deve ser feito pelo canal operacional de rádio do Passadiço do Navio Aliviador e entendido por todas as embarcações envolvidas.

7.11 Segurança das condições meteorológicas

7.11.1 Condições ambientais

Condições ambientais no campo entre campos e Espírito Santos onde encontra-se a maioria das plataformas FPSO e outros tipos podem em geral, ser consideradas relativamente boas, tendendo ao longo do ano ter o comportamento informado na tabela a seguir.

MESES	DESCRIÇÃO
Novembro a Março	Relativamente bom
Abril a Junho	Variável
Julho a Outubro	Condições meteorológicas severas

FONTE: PETROBRAS

7.11.2 Ventos

Ventos de Nordeste prevalecerão no Campo com intensidade média de 16,5 nós (8,5 m/s). Ventos de nordeste de 40 nós (20,6 m/s) têm sido observados normalmente.

DIREÇÃO	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)					
	1	10	20	30	50	100
N	19.63	23.35	24.75	25.58	27.61	29.01
NE	19.19	23.34	24.86	25.76	26.89	28.42
E	16.92	18.75	19.21	19.77	20.78	21.18
SE	15.85	21.26	23.14	24.25	25.63	27.01
S	18.81	23.90	25.99	27.21	28.75	30.84
SW	19.01	23.30	25.29	25.46	27.93	29.98
W	16.05	22.12	24.23	25.46	27.01	29.11
NW	13.14	17.41	18.96	19.86	21.00	22.54

VENTOS – Período de Retorno (Anos) / Fonte: Petrobras.

7.11.3 Ondas

Considerando a probabilidade de ocorrências de alturas de ondas individuais, ondas de Nordeste prevalecem com altura significativa de onda variando entre 0,5 a 2,5 metros. De acordo os dados meteorológicos e oceanográficos da Bacia de Campos e Espírito Santos, considerando o período de retorno anual no qual é provável ter um determinado estado de mar representado por altura significativa de onda e período de pico (Hs, Tp), os seguintes dados são obtidos:

DIREÇÃO	PARÂMETRO	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)				
		1	10	30	50	100
N	Hs (m)	4.20	5.20	5.70	6.00	6.30
	TP (s)	8.71	9.28	9.58	9.76	10.00
NE	Hs (m)	3.90	4.70	5.00	5.20	5.40
	TP (s)	8.54	8.99	9.16	9.28	9.40
L	Hs (m)	3.70	4.20	4.40	4.50	4.70
	TP (s)	8.89	9.05	9.11	9.14	9.21
SE	Hs (m)	4.50	5.50	6.00	6.30	6.70
	TP (s)	10.29	10.76	11.00	11.15	11.35
S	Hs (m)	5.10	6.10	6.50	6.70	7.00
	TP (s)	13.26	14.00	14.31	14.46	14.70
SO	Hs (m)	5.70	6.90	7.30	7.50	7.80
	TP (s)	13.70	14.62	14.94	15.10	15.35
ONDA/NORDESTE	Hs (m)	3.00	4.00	4.20	4.40	4.60
	TP (s)	8.06	8.14	8.16	8.17	8.19

ONDA – Período de Retorno (Ano) Fonte: Petrobras.

7.11.4 Corrente

O fluxo das correntes no Brasil move-se na direção Sul ao longo da costa brasileira, influenciando a Bacia de Campos e Espírito Santo. Embora sendo estáveis, os dados disponíveis mostram a ocorrência de algumas oscilações e, algumas vezes, aconteceram até inversões, provavelmente associadas com frentes frias e outros fenômenos meteorológicos e oceanográficos. Um cuidado especial tem de ser mantido durante as operações de transferência de carga com massas frias vindo de SW, que podem trazer mudanças na direção (de NE para SW em menos de uma hora) e na intensidade (rajadas de vento de até 40 nós). Esses fenômenos têm mais probabilidade de acontecer em dois períodos do ano: de Março a Maio e de Setembro a Novembro. Os dados registrados de diferentes áreas pequenas das Bacias mostram que existe maior concentração de correntes para o Sul com velocidade de 0,8 m/s (1,5 nós). Entretanto, velocidades de corrente de até 1,5 m/s (3,0 nós) na direção Sul também têm sido registradas com frequência.

Observação: deve ser dada atenção especial à condição crítica para a operação do FPSO: Quando ventos fortes e ondas locais de uma direção específica e a ondulação pesada do mar forem defletidos de 90 graus, movimentos acentuados (balanço) ocorrerão no FPSO, essa situação tende a acontecer em inversões de condições meteorológicas (direções de vento de SW para NE).

DIREÇÃO	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)					
	1	10	20	30	50	100
N	1.01	1.25	1.32	1.35	1.40	1.45
NE	0.85	1.02	1.07	1.09	1.13	1.17
E	0.85	0.98	1.02	1.04	1.07	1.10
SE	1.54	1.77	1.83	1.86	1.91	1.96
S	1.53	1.78	1.84	1.87	1.93	2.02
SW	1.31	1.67	1.76	1.81	1.88	1.97
W	0.97	1.15	1.20	1.23	1.26	1.31
NW	0.68	0.88	0.93	0.97	1.00	1.05

CORRENTE – Período de Retorno (Ano) / Fonte: Petrobras.

7.11.5 Guia para condições meteorológicas adversas, mar e carga máxima recomendada a bordo

7.11.5.1 Para navio aliviador de lastro em amarração e conexão

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	PIORES CONDIÇÕES OPERACIONAIS ACEITÁVEIS
Amarração e Conexão	Velocidade de Vento Constante	25 nós (12,7 m/s)
	Altura de Onda	1,5 m - Hs
	Período de Pico de Onda	8 s
	Corrente	1,5 nós (0,75 m/s)
	Geração e Propulsão	80% da geração e propulsão em base contínua.
	Visibilidade	1.000 metros

Fonte: Statoil 2011

7.11.5.2 Para navio aliviador parcialmente carregado em amarração e conexão

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	PIORES CONDIÇÕES OPERACIONAIS ACEITÁVEIS
Amarração e Conexão	Carga máximo que navio pode chegar	55 % do nível complete
	Vento	20 nós (10.3 m/s)
	Altura de Onda	1.5 m Hs
	Período de Pico de Onda	8 s
	Corrente	1.5 nós (0.75 m/s)
	Geração e Propulsão	80% de geração e propulsão em base contínua.
	Visibilidade	1,000 metros

7.11.5.3 Guia para condições meteorológicas de operação de alívio

DESCRIÇÃO	CONDIÇÃO DE OPERAÇÃO ACEITÁVEL	ATIVIDADE	AÇÃO
VENTO	40 – 42,9 nós	Transferência de óleo	Gerente do FPSO, Capitão de manobra e Comandante do aliviador - revisar condição do vento e decidir conjuntamente continuar ou suspender a transferência de óleo.
VENTO	43 – 47,9 nós	Transferência de óleo	A transferência de óleo deve ser interrompida, a lavagem iniciada e a tripulação do aliviador deve desconectar a linha de mangote, deixando-a pronta para ser abandonada;
VENTO	Acima de 48 nós	Transferência de óleo	O aliviador deve liberar o cabo mensageiro sair da linha de mangote e do sistema de amarração.
ESTADO DE MAR	Acima de 3,5 m	Transferência de óleo	Gerente do FPSO, Capitão de manobra e Comandante do Aliviador – revisar condições do estado do mar e movimentos do navio e tomar decisão sobre continuar ou suspender as operações de transferência de carga;
<p>Observações Complementares:</p> <p>O Comandante do Aliviador tem a autoridade de manter ou abortar, a qualquer momento, a operação de amarração, mas ele deverá informar ao Capitão de Manobra e ao gerente do FPSO, antes de tomar essa decisão dar uma estimativa de quando as operações serão iniciadas. A decisão de manter ou abortar a operação deve ser resultado de uma ou mais das situações abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Condições meteorológicas excedendo os limites operacionais. B. Movimento da embarcação que possa causar qualquer avaria no Aliviador, equipamento de transferência de carga ou no FPSO. C. Danos nos equipamentos de amarração ou de transferência e óleo. D. Visibilidade. E. Atividades perigosas nas imediações F. Relâmpagos 			

Os valores são observados visualmente e devem ser avaliados em conjunto com o vento, corrente e condições meteorológicas para dar início à aproximação da unidade FPSO.

O movimento (“ondulação e movimento de popa”) do FPSO pode forçar a desconexão do Navio Aliviador antes que valores máximos sejam alcançados. O Comandante do Navio Aliviador em conjunto com o capitão de manobra é quem deve avaliar se é seguro continuar a operação.

Mesmo assim, o gerente do FPSO e/ou o Capitão de Manobras também devem abortar a operação a qualquer momento se ele/ela julgar necessário fazê-lo.

VISIBILIDADE MÍNIMA PARA AMARRAÇÃO - A visibilidade mínima requerida para uma amarração é 1.000 metros. Quando a amarração for realizada em condições de visibilidade reduzida, < 2 NMZ, a decisão de atracar o Navio Aliviador será dada conjuntamente pelo Comandante do Navio Aliviador, pelo Capitão de Manobras e pelo gerente do FPSO.

CUIDADO: O Comandante do Navio Aliviador com a experiência e apoio do capitão de manobra deverá manobrar a sua embarcação de acordo com os procedimentos e instruções operacionais, as limitações e deverá reduzir a velocidade conforme necessário. Todas as atividades marítimas na área deverão ser monitoradas pelo Navio Aliviador e pelo FPSO e todas as informações deverão ser compartilhadas pelas partes envolvidas.

7.12 Uso do rebocador de popa durante amarração, transferência de carga e partida

É usada para auxiliar o Navio Aliviador durante toda a operação.

Transferência do cabo de reboque do Rebocador de popa para o Navio Aliviador.

Etapa	Sistema Comunicação	Atividade
1	VHF Ch 16	Estabelecer Boa comunicação / canal operacional acordado.
2	VHF Ch XX	Passar retinida para prender com o cabo mensageiro, do convés de popa do Navio Aliviador para o Rebocador de popa.
3	VHF Ch XX	Rebocador de popa deve prender cabo mensageiro ao olhal no cabo de reboque (cabo suspenso) do Navio Aliviador e retornar a retinida.
4	VHF Ch XX	Navio Aliviador deve recolher e prender o olhal do cabo de reboque no ponto forte do cabeço de amarração ou gancho pelicano. (SWL mínima

		de 200 toneladas).
5	VHF Ch XX	Navio Aliviador deve informar ao rebocador de popa que cabo de reboque está com volta.
6	VHF Ch XX	Rebocador deve solecar, sempre à mesma tensão, o cabo de reboque enquanto se afastando para a distância preferida de reboque. Mínimo de 450 metros. (Observe-se a catenária devido à profundidade no Campo).
7	VHF Ch XX	O cabo de reboque deve ser liberado quando o carregamento estiver Concluído e o Navio Aliviador livre de qualquer instalação além Da zona dos 500 metros.

7.13 SEGURANÇA DA TRANSFERÊNCIA DE CARGA

7.13.1 Sistema de referência de parada a distância – *emergency shut down - Shuttle pilot (ESD)*

O Sistema de referência oferece a capacidade para o Capitão de Manobras e/ou Assistente a iniciar, de forma remota, uma parada de emergência do processo de bombeamento do FPSO, simplesmente através do pressionamento de uma tecla no sistema de referência remoto que encontra-se a bordo do aliviador.

O sistema de ESD (*Emergency shut down*) opera por sinal codificado da SPR (*shuttle pilot remote*) para SPF (*shuttle pilot fixed*) na mesma frequência em UHF que é usada para a transferência dos dados principais do *Shuttle Pilot* (UHF - canal 109).

Esse sinal codificado é recebido pelo rádio na SPF. Uma vez validado, ele ocasiona um retardo para atuação, mudando o status de contatos livres de tensão (voltagem) na parte traseira da SPF. Através de conexão adequada nesses contatos, o FPSO pode causar qualquer ação que seja necessária, normalmente uma parada do processo de bombeamento.

Para assegurar a integridade do sistema de ESD, um sinal de pulsação é enviado a 1 Hz da SPR para a SPF. No momento do recebimento e decodificação correta desse sistema de pulsação a SPF, então, o envia de volta à SPR. O LED verde do ESD indica como segue:

- A. Não iluminado: Sem sinal de pulsação para a SPF.
- B. Piscando: Ligação do sinal estabelecida e segura.
- C. Sólido: iniciado comando do ESD para a parada.

O Sistema de ESD *Shuttle Pilot* deverá ser testado em cada operação de transferência de carga para assegurar função correta. Quando da conclusão do teste, o sistema deverá ser restabelecido na ponte do FPSO (ANEXO F)

7.13.2 Procedimentos de emergência durante transferência de carga

Parada de Emergência (ESD) deverá ser usado pelo Capitão de Manobras e/ou o seu/sua Assistente se ocorrerem situações críticas. Tais situações incluem, mas sem limitar, o seguinte:

- A. Ruptura ou avaria do sistema de amarração (*hawser*) ou da linha de mangote de transferência de carga.
- B. Falha de embarcações próximas da zona de segurança.
- C. Falha no terminal oceânico.
- D. Falha de energia no Navio Aliviador.
- E. Falha de energia na rebocador de popa.
- F. Incêndio ou explosão.
- G. Risco de colisão.
- H. Derramamento de óleo.
- I. Tempestades Elétricas (relâmpagos).

7.13.2.1 Processo para uso do sistema de parada a distancia - *Shuttle pilot*

Para iniciar uma parada de emergência, o Capitão de Manobras ou seu/sua Assistente deverá levantar o aba no *Shuttle Pilot Remote* (SPR) a bordo do aliviador e pressionar a tecla de cor verde por pelo menos 3 segundos até que o indicador fique iluminado de forma estável. O indicador só passará para modo estável após a *Shuttle Pilot Fixed* (SPF) a bordo do FPSO ter recebido o comando de parada (ESD) isso significa que o comando de parada (ESD) foi ativado. Quando da ativação de parada (ESD), o operador do controle de carga do FPSO deverá confirmar se verificar se foi fechada a válvula de exportação de petróleo e bomba carga parada.

Quando a válvula de exportação de petróleo for fechada e a transferência for interrompida, a linha de mangote deve ser lavada de acordo aos procedimentos do FPSO, de modo a manter a linha de mangote livre de óleo e também para evitar a coagulação do óleo

dentro da linha de mangote de acordo a especificação do óleo. Para restabelecer o equipamento o FPSO deve reconfigurar o equipamento com as especificações iniciais.

7.13.3 Parada do bombeamento de carga a bordo do FPSO

Causa	Atividades executadas automaticamente			
	Partida da estação de bombas	Parada das bombas de carga	Fechamento da válvula de exportação de óleo	Quebra do sinal de telemetria “Transferência de carga em progresso”
Um ou mais dos sinais a seguir é dado:				
• Pressão do petróleo alta	X	X	X	X
• Pressão do acumulador baixa	X	X	X	X
• Navio Aliviador não pronto	X	X	X	X
• Válvula de exportação não aberta	X	X	X	X
• Detecção de gás ativada	X	X	X	X
ESD ativada a bordo do FPSO	X	X	X	X

Fonte: Statoil 2011.

A transferência de carga do FPSO para o Navio Aliviador será interrompida se ocorrer algum dos eventos listados na tabela abaixo. A tabela também indica as atividades que são realizadas automaticamente (X) a bordo do FPSO.

(*) ESD (Parada de Emergência) pode ser ativada como segue:

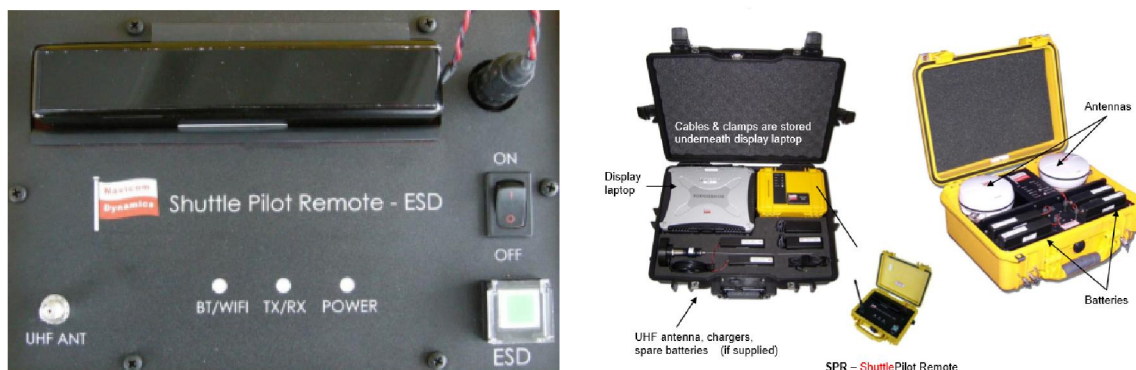
a) Da Ponte do Navio Aliviador usando o botão;

- b) Da Sala de Controle Central do FPSO usando a chave/o interruptor;
- c) Do painel local do Sistema de Descarga de Popa (SDS) usando tecla na Cabine de Transferência de Carga.

Se o sistema da HPU (unidade da bomba hidráulica) falhar, são providos acumuladores hidráulicos com capacidade suficiente para fechar a Válvula de Exportação.

Se houver deslocamento do Navio Aliviador, o FPSO Peregrino pode fazer uma desconexão de emergência da linha de mangote e da amarração.

Figura 22: Equipamento de referência remoto e parada de emergência



Fonte: Empresa Dynamon – 2011

7.14 Sistema de posicionamento

7.14.1 Sistema shuttle pilot

O sistema *Shuttle Pilot* é uma ferramenta de pilotagem de precisão para uso na indústria *offshore*. Ele é projetado para ajudar os Capitães de Manobras para amarrar, com segurança, os Navios Aliviadores à tandem a ré do FPSO.

Um *Shuttle Pilot* Fixo (SPF) é instalado no FPSO. Os Capitães de Manobras operarão um *Shuttle Pilot* Portátil (SPP) e um *Shuttle Pilot* Remoto (SPR) a bordo dos Navios Aliviadores.

7.14.2 Setores operacionais e limites

7.14.2.1 Setor operacional para movimento angular e retilíneo – *surge and fishtailing*

Setor Verde – Setor dentro do qual o Navio Aliviador é permitido movimentar livremente enquanto estiver recebendo carga do FPSO. Os limites para operações normais de transferência de carga são mais ou menos 45 graus do aproamento e/ou uma distância mínima de 150 metros do FPSO e do Navio Aliviador onde é permitida uma movimentação à vante livre enquanto estiver transferindo carga do FPSO.

Setor Amarelo – Setor dentro do qual o Navio Aliviador é permitido permanecer tempo suficiente só para o Capitão de Manobras tentar trazer de volta o Navio Aliviador para o setor verde usando os recursos do rebocador de popa. Quando o Navio Aliviador alcançar a marca de 60 graus e/ou uma distância de 135 metros, o Capitão de Manobras informará a Sala de Controle Central ou ao gerente do FPSO e solicitará a interrupção imediata da transferência de carga até que o Navio Aliviador retorne ao setor verde ou, caso contrário, iniciará os procedimentos para a desconexão da linha de mangote.

Setor Vermelho – Setor dentro do qual não é permitido a permanência do Navio Aliviador. Quando as embarcações alcançarem a marca de 70 graus e/ou uma distância de 120 metros, o Capitão do Navio Aliviador deve executar imediatamente os procedimentos de desconexão de emergência da linha de mangote e desamarração.

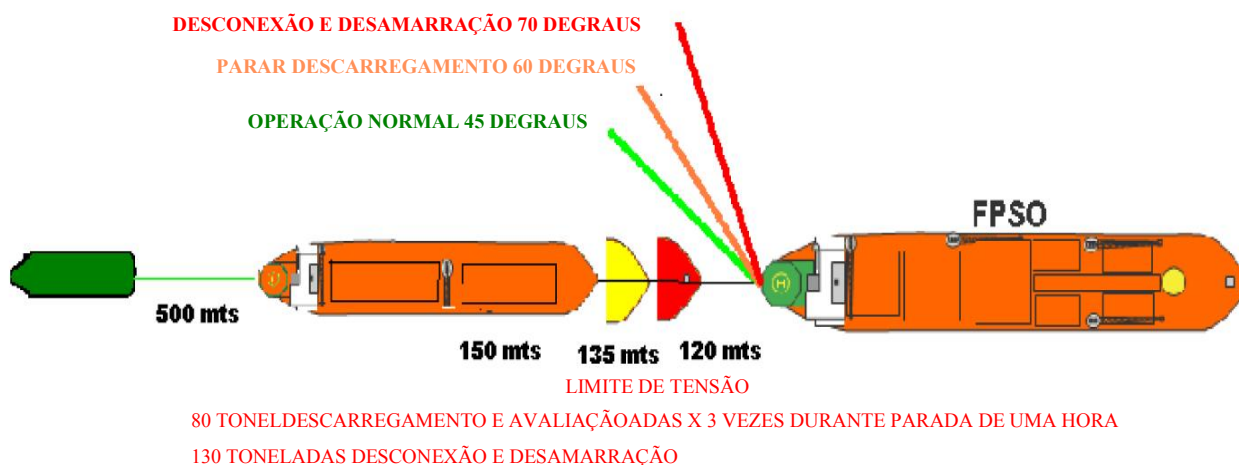


Figura 23: Setores e limites operacionais

Fonte: Bacia de Peregrino - 2011

Limites de Ondulações e Movimento de Popa:

O Capitão de Manobras, com base nas correntes, diferença de deslocamento e de calados entre o Navio Aliviador e a área de navegação do FPSO e as condições meteorológicas prevaletentes, pode avisar o Comandante do Navio Aliviador e o gerente da FPSO para interromper a operação, desconectar a linha de mangote e desamararrar antes que a posição do navio alcance a zona vermelha. O Capitão de Manobras também pode, com base nas mesmas condições, principalmente quando o FPSO e o Navio Aliviador estiverem girando e o aproamento deles estiver mudando, decidir permanecer por algum tempo em uma zona amarela ou zona vermelha sem iniciar os procedimentos listados acima.

Observações:

Se o FPSO ou o Navio Aliviador tiver balanço longitudinal e transversal excessivo (levando ao aumento de tensão no cabo de amarração), então o Navio Aliviador será comunicado, e os procedimentos de desconexão de linha de mangote e desamarração serão iniciados.

Se o rebocador de popa não puder manter o equilíbrio com 50% de potência, fazendo o Navio Aliviador se deslocar para um setor em que não está permitida a sua permanência, e se a embarcação não retornar ao setor verde, os procedimentos para desconexão e desamarração devem ser iniciados pelo Capitão de Manobras em acordo com os Comandantes do Navio Aliviador e do rebocador de popa.

7.14.2.2 Recomendações para o ideal comprimento do cabo entre o rebocador de popa e o navio de transporte durante as operações de alivio

Durante as operações de alivio em operações de recuo é recomendado um distância média mínima entre o navio e o rebocador de aproximadamente 450m (457 metros de comprimentos do cabo de reboque).

A fim de manter estabilidade do navio ao longo da operação em caso de incidência de condições de limitação meteorológicas, a média de tensão do cabo do rebocador deverá ser mantida em torno de 15tons.

Para todas as distâncias entre o navio e o rebocador entre 400m e 480m (entre 420m e 520m de comprimento do cabo de reboque), uma tensão média mínima de aproximadamente entre 10tons e 15tons deverá ser mantida em ordem de evitar que o cabo toque o fundo do mar

na incidência das condições meteorológicas mais críticas e o FPSO esteja em águas não profundas.

7.14.3 Operações de transferência de carga

Todos os Navios Aliviadores amarrados ao FPSO deverão usar o método do cabo de amarração esticado (TAUT HAWSER) enquanto estiverem carregando.

Uma tração a ré suficiente deve ser estabelecida, para manter a tensão do cabo de amarração. A tensão do cabo de amarração não deve exceder 80 toneladas por três vezes durante uma hora ou carga da tensão do cabo de amarração maior do que 130 toneladas a qualquer momento.

- a) Dados de onda e de corrente;
- b) Visibilidade;
- c) Situação meteorológica: aumento ou diminuição de relâmpagos;
- d) Corrente e vento relativos às zonas de operação;
- e) Se o FPSO está mantendo posição estável (oscilação, balanço longitudinal e transversal).

7.15 Avaliação da segurança durante toda a operação

Se o Comandante do Navio Aliviador, a qualquer momento ou durante qualquer parte das operações a seguir no campo, determinar que a operação deva ser postergada ou abortada devido a condições meteorológicas ruins ou a qualquer outra razão (tal como movimentos bruscos do FPSO), ele deve notificar para o operador e o gerente do FPSO. Os critérios a seguir são críticos para a realização da amarração e conexão:

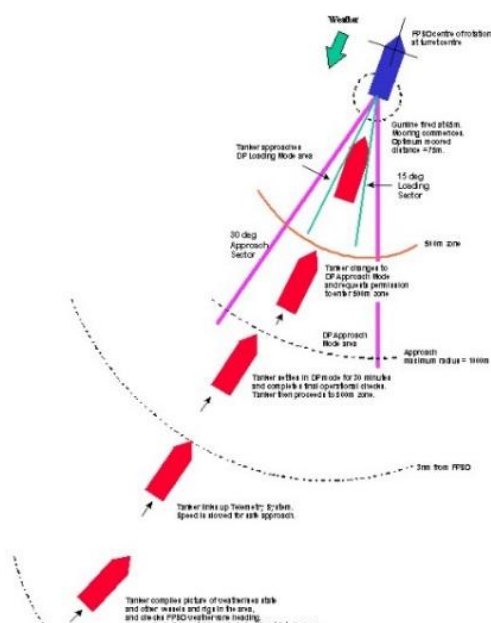
- a) Condição dos sistemas de amarração, sistemas de conexão e da linha de mangote de carregamento.
- b) Velocidade do vento.
- c) Altura significativa e Altura máxima de onda e período.
- d) Movimento brusco do FPSO.
- e) Visibilidade.
- f) Outras atividades no campo.

7.16 Segurança durante aproximação

Se durante a aproximação ocorrer fatores incontroláveis que possam originar um risco de colisão com o FPSO, o Navio Aliviador deve abortar a aproximação. O FPSO e o rebocador de popa devem ser notificados imediatamente e também devem ser informados se o Navio Aliviador pretende fazer uma nova tentativa de aproximação.

O gerente do FPSO pode informar para o capitão de manobras para abortar a aproximação por razões de segurança. O Navio Aliviador deve ser avisado para navegar e aguardar na área de segurança no campo.

Figura 24: Aproximação de um aliviador



Fonte: STATOIL 2011

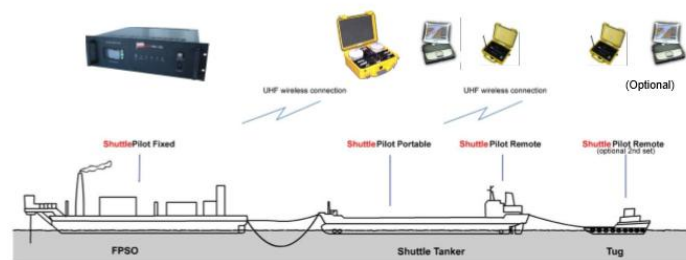
7.17 Segurança durante transferência de carga

7.17.1 Vigilância e posicionamento durante a fase do carregamento

O Comandante do Navio Aliviador tem a responsabilidade pela coordenação da observação/vigia do sistema *Shuttle Pilot*. Adicionalmente, um observador deverá estar, permanentemente, na proa do Navio Aliviador. Os seguintes fatores são de particular importância:

- a) status do *Shuttle Pilot*;
- b) informações do rebocador de popa.

Figura 25: Modo de uso do equipamento de referência e parada de emergência - Shuttle Pilot



Fonte: Navicom Dynamics – Shuttle Pilot Manual – 2011

7.17.2 Abortar operações de transferência de carga

O Comandante do Navio Aliviador, o Capitão de Manobras e o gerente do FPSO são livres para abortar a transferência de carga e ordenar a desconexão a seu critério exclusivo antes que sejam alcançados os limites dados na seção 7.14.2.1. Tal decisão pode ser baseada nas circunstâncias tais como as a seguir:

- a) condições meteorológicas extremas ou previsões meteorológicas severas (mudança na velocidade ou direção).
- b) tempestades Elétricas.

- c) Se o Navio Aliviador está com balanço longitudinal e transversal pesado.
- d) Se defeitos ou danos críticos estão sendo observados nos sistemas de amarração.
- e) Se o movimento do FPSO é excessivo.
- f) Em caso de nevoeiro ou outra redução severa na visibilidade.

7.18 Proibições na zona de segurança

Os nossos trabalhadores em Plataformas e FPSOs *offshore* podem experimentar situações de conflito com barcos pesqueiros muito próximos das nossas instalações, dentro da zona de segurança de 500 metros.

A Legislação Brasileira proíbe a entrada de barcos pesqueiros na zona de segurança de 500 metros bem como pescar ou amarrá-los nas plataformas; assim, os Operadores de Rádio devem, por todos os meios, tentar comunicação com barcos pesqueiros para alertá-los sobre os perigos de usar essa área de acordo com a Legislação Brasileira. (Norman 8), (Figura 19 e 20).

7.19 Relatório de incidente de SMS

- a) o Capitão de Manobras e/ou o Assistente de Manobras são responsáveis em comunicar quaisquer incidentes de SMS no Navio Aliviador e/ou na lancha de apoio durante as operações de transferência de carga.
- b) todos os incidentes de SMS deverão ser relatados logo que possível, ou por telefone ou por e-mail ao Gerente da Linha e ao Representante *Offshore* da Companhia a bordo do FPSO. A comunicação por e-mail deverá conter o Formulário de Comunicação de Incidente de SMS devidamente preenchido.
- c) todos os relatórios de incidente de SMS deverão ser elaborados em um título significativo e o caso deverá ser descrito de tal forma que as pessoas que o lerão entendam o que aconteceu no incidente (ANEXO G).

8 PROCEDIMENTO DAS OPERAÇÕES DE ALIVIO

8.1 Geral

As operações nesta seção são descritas passo a passo. No caso de desvios entre o procedimento e os eventos reais na operação.

8.2 Avisos dos tempos estimados do navio aliviador

O Navio Aliviador deverá enviar ao FPSO, preferencialmente via e-mail, os seguintes avisos de ETA (Hora Estimada de Chegada):

- a) 96 horas;
- b) 72 horas;
- c) 48 horas;
- d) 24 horas;
- e) Quando da chegada a 10 NMZ;
- f) Passando 3 NM.

8.3 Chegada em território brasileiro

Antes de proceder ao FPSO o Navio Aliviador deverá entrar em um porto brasileiro para inspeção e liberação pela Alfândega, Imigração e Autoridades Sanitárias, bem como pelo DPC (Autoridade Marítima Brasileira) se assim exigido.

- a) um (1) Capitão de Manobras, um (1) Assistente do Capitão de Manobras, dois (2) Inspetores Independentes e um (1) Arqueador da Alfândega irão a bordo do Navio Aliviador em tal porto brasileiro para acompanhar as operações de transferência de carga
- b) alojamentos e acomodações para um total de cinco (5) pessoas deverão ser disponibilizados pelo Navio Aliviador para o pessoal durante a transferência de carga.

8.3.1 Inspetores independentes

O (s) Inspetor (es) Independente (s) é/são designado (s) pelo Embarcador e é/são responsável/eis pela determinação da quantidade da carga transferida.

8.3.2 Arqueador ou perito da alfândega

O arqueador ou perito é designado pela inspetor da alfândega do estado e é responsável pela arqueação e liberação da carga exportada (ANEXO H).

8.3.3 Embarque e desembarque pela escada de práctico

- a) Escada de Prático (quebra-peito) ou uma combinação de escada de Prático / escada de portaló deverá ser usada para transferir pessoal através de aberturas adequadas entre o barco e os Navios Aliviadores. Uma lancha será usada para as transferências de pessoal;
- b) A escada de Prático deverá atender os requisitos da Associação Internacional de Práticos Marítimos (IMPA) - “Arranjos de Embarque Exigidos para Práticos”;
- c) Escadas de portaló por si só deverão ser usadas para transferências em águas calmas;
- d) A combinação de escada de Prático/Portaló será usada em condições meteorológicas boas; em caso de condições meteorológicas ruins, o pessoal envolvido na operação deve permanecer em águas calmas, dentro do porto (ANEXO I).

8.4 Heliponto do FPSO

Todas as operações a bordo do FPSO deverão ser de acordo com as normas da Força Aérea Brasileira e da Marinha Brasileira.

O pouso e decolagem de helicópteros no heliponto do FPSO durante operações de transferência de carga é permitido sob as seguintes condições:

- a) a pressão dos tanques de carga deve ser reduzida e o poste de ventilação atmosférica tem de ser fechado.
- b) estar de acordo com o Guia da ICS para Operações de Helicóptero/Navio.
- c) vazão de transferência de carga deve ser reduzida a um mínimo aceitável.
- d) em caso de parada do motor do helicóptero enquanto pousado no heliponto do FPSO, a operação de transferência de carga deverá ser imediatamente interrompida. O controle de carga deverá comunicar ao Comandante do Navio Aliviador sobre tal condição.

Aplicável ao Navio Aliviador:

- a) o Navio Aliviador deve ter procedimentos prontamente disponíveis para alívio da pressão do tanque durante operações de helicópteros;
- b) o poste de ventilação atmosférica tem de ser fechado durante operações de helicópteros;
- c) no caso de operação de evacuação médica ser necessária fora do horário de luz diurna, as instruções do gerente do FPSO deverão ser seguidas pelo Comandante do Navio Aliviador e pelo Capitão e o Assistente de Manobras; o Navio Aliviador deverá estar totalmente iluminado durante toda a operação.

8.5 Reuniões pré-transferência

Antes da chegada do Navio Aliviador no Campo e antes de qualquer transferência de carga, uma conferência de transferência preliminar a bordo será mantida entre o Capitão de Manobras e o Comandante e o Imediato do Navio Aliviador. Uma conferência similar deverá ocorrer via rádio ou telefone entre o Capitão de manobras; Comandante e o Imediato do Navio Aliviador e a controle de carga do FPSO. Pelo menos dois canais de rádio (VHF e UHF), que deverão ser testados antes do início de cada operação, deverão ser acordados entre o controle do FPSO, Navio Aliviador, Rebocador de popa e o lancha de apoio, e mantidos até o término da operação de desamarração do Navio Aliviador.

O objetivo das conferências pré-transferência é revisar as normas e regulamentos e assegurar que existe um entendimento completo de todos os procedimentos de segurança e prevenção de poluição, bem como das operações de deslastro e carga, do equipamento de amarração e condições do sistema de transferência de carga, início do carregamento, requisitos de inspeção de tanques, designações da carga e preparação da documentação (ANEXO J).

8.5.1 Teste dos equipamento

8.5.1.1 FPSO

As bombas de carga, sistemas pneumáticos, carretel, sistema de amarração bem como planta de gás inerte, computador de carga, controles de válvulas, sistema de descarga de popa

e alimentação elétrica necessária serão testadas funcionalmente. O FPSO concluirá todas as verificações antes da aproximação do Navio Aliviador dentro de 3 NMZ (ANEXO K).

8.5.1.2 Navio aliviador

Antes de o Navio Aliviador se aproximar dentro de 10 NMZ, o sistema de carregamento do Navio Aliviador, bem como suas linhas de carga e todo os equipamentos pertinentes deverão ser testados funcionalmente e geradores suficientes deverão estar em linha e disponíveis.

- a) motores do sistema.
- b) giroscópios e repetidores deverão ter referência cruzada.
- c) as âncoras deverão ser presas na sua posição de estiva com o auxílio de batentes enquanto na área do campo.
- d) os equipamentos na ponte deverão ser testados funcionalmente.

8.5.2 Decisão de amarração

Vinte e quatro horas antes da chegada estimada do Navio Aliviador, quando da chegada em 10 NMZ e aproximando-se de 3 NM, o gerente do FPSO é o responsável em assegurar que o Comandante do Navio Aliviador receba com todas as informações necessárias e pertinentes a respeito das condições meteorológicas e status operacional das instalações. (ANEXO L).

Essas informações devem ser escritas, preferencialmente via e-mail ou fax incluindo o que segue:

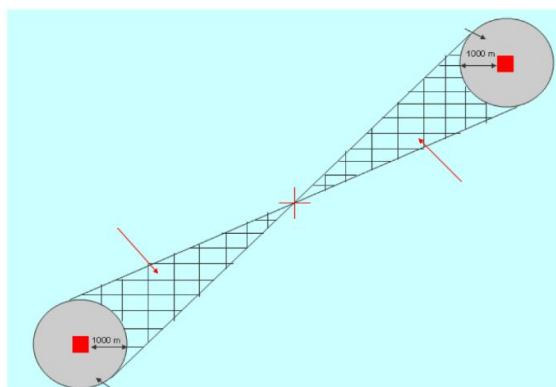
- a) quantidade, temperatura, API, BSW (sedimentos e águas residuais), densidade e gravidade específica da carga;
- b) duração e vazão máxima da transferência de carga;
- c) informações do setor de chegada incluindo obstruções e restrições;
- d) amplitude dos movimentos do FPSO tais como balanços longitudinal e transversal e arfagem;
- e) aproamento do FPSO;
- f) atividades de outras embarcações nas imediações do FPSO;

- g) condições meteorológicas no Campo incluindo: força e direção do vento, período e altura significativa de onda, ondulação (altura estimada e ondas), visibilidade;
- h) sistema de cabo de amarração e linha de mangote verificado antes do manuseio.

8.6 Área de manobra

Não é permitido ao Navio Aliviador navegar ou manobrar a uma distância inferior a 1000 metros de qualquer das plataformas ou de acordo as instruções do capitão de manobra. No caso de aproximação ou manobra inevitável dentro dessa área proibida, o Comandante do Navio Aliviador deve solicitar e obter permissão prévia do gerente da plataforma - FPSO ou gerente das Plataformas.

Figura 26: Distancia de trafego das unidades



Fonte: Bacia de Peregrino 2011

8.7 Inspeção de tanque de lastro do navio aliviador

A água de lastro dos tanques de lastro segregados deve ser inspecionada visualmente antes de ser descarregada ao mar, em conformidade ao MARPOL/ISGOTT Seção 11.6.

8.8 Sistema de gás inerte do navio aliviador

O sistema de gás inerte deve estar verificada e pronto para uso em caso das operações de descarregamento e deslastro dos tanques. Antes da chegada do navio ao campo ou durante a verificação do navio Aliviador devemos ter conhecimento de que o Navio possui IGS, a

capacidade do IGS em m^3/h , possui uma válvula P/V *breaker*, pressão de abertura da válvula P/V, o ajuste para vácuo da válvula P/V, ventiladores estão instalados no IGS, capacidade combinada dos ventiladores em m^3/h , o tipo de *deck seal*, tipo de *non return valve* e que esteja instalado, o navio seja casco duplo, existem facilidades para inertizar os tanques de lastro, a localização da conexão de emergência do IGS, diâmetro da conexão de emergência do IGS, faixa operacional de gás inerte utilizada dentro das normas.

Figura 27: Sistema de Gás Inerte



Fonte: NT Axel Spirit - 2012

8.9 Medição e coleta de amostra da carga do navio aliviador

Os procedimentos no Campo são executados sob uma condição de carga fechada com atmosferas de tanques pressurizados e inertizados. O aliviador deverá ser sondado logo após de amarrado ao FPSO pelos independentes (*surveyors*) e a pessoa da alfândega que o navio encontrasse pronto para carregar e não tenha nenhum outro remanescente a bordo que evite o início do carregamento, de acordo aos procedimentos dos independentes deverá ser amostrado o aliviador quando atingir aos 80% da carga a bordo de acordo a instrução recebida pelo navio, esta amostragem é realizada para análises do óleo cru carregado pelo aliviador e ter os dados da carga como BSW, densidade, API. etc.; e realizar o top do carregamento pelo aliviador e assim não receber a mais ou a menos carga da instrução recebida. Uma nova medição ao final do carregamento para verificação das quantidades recebidas pelo aliviador.

8.10 Operações de carregamento

A operação incorreta de válvulas pode produzir oscilações de pressão em uma tubulação. Essas oscilações podem ser suficientemente severas para danificar as linhas de carga e a linha de mangotes. Informações deverão ser trocadas e um acordo alcançado entre o navio e o FPSO a respeito do controle das vazões, número de linhas usadas, tamanho em polegadas, a taxa de fechamento de válvulas e as velocidades das bombas. Esse acordo deve ser incluído na troca de informações do aliviador com o FPSO.

Os Navios Aliviadores serão considerados responsáveis quanto a quaisquer danos resultantes na falha em observar essa precaução. Permanentemente durante as operações de carregamento, um Oficial de serviço deverá ser responsável pelas operações a bordo da sala de controle de carga do Navio Aliviador, um Marinheiro no convés (na área do manifold de carga, a meia nau), e um Marinheiro na proa do Navio Aliviador. O convés deve ser vigiado continuamente por um Vigia (Marinheiro) em contato com o Oficial de serviço ou com a sala de controle de carga. Deve ser mantida no convés tripulação suficiente para lidar com a operação e a segurança do Navio Aliviador.

Durante uma transferência de carga, a linha de mangote deve ser inspecionada regularmente. Verificações frequentes devem ser feitas pelos Oficiais responsáveis para confirmar a carga está entrando somente nos tanques de carga designados e que não há nenhuma rota de escape da carga para a sala de bombas, ou através das válvulas de mar ou de descarga ao mar. As pressões da linha de carga também devem ser verificadas regularmente.

Os dados a seguir do FPSO e dos Navios Aliviadores deverão ter verificação e ter troca de informações via canal de operação de hora em hora:

- a) vazão de descarga.
- b) volume total descarregado.
- c) volume remanescente descarregado.
- d) temperatura da carga.
- e) tempo para conclusão.
- f) tensão média do cabo de amarração (HAWSER), incluindo tensão máxima medida.
- g) vento (direção e velocidade).

8.11 Comunicações no campo

O FPSO, rebocador de popa e o Navio Aliviador devem manter escuta contínua no Canal 16 de VHF e no Canal de operação acordado durante a reunião de segurança antes do início da operação.

A Sala de Controle Central do FPSO deverá confirmar ou modificar a todas as embarcações os canais designados para comunicação durante operação de transferência de carga (VHF e/ou UHF) (SSB de MF se necessário).

Ex.: TX/RX: 4125.0 MHz

Observação: se as operações de carregamento estiverem em andamento e, por alguma razão, o sinal de comunicação por rádio falhar e o Navio Aliviador ou o FPSO ficar incapaz de comunicação, o sinal de emergência do FPSO e/ou do Navio Aliviador deve ser ativado. O sinal de emergência é caracterizado como um sopro contínuo no apito na embarcação ou parada de emergência do carregamento.

8.12 Pronto a operar (NOR) e posição de área de espera

O Comandante do Navio Aliviador deverá comunicar à afretador e ao gerente do FPSO o Aviso de Pronto (NOR) quando da chegada à posição de espera designada, no mínimo a 10 NMZ das instalações em uma área segura.

A posição de aguardo será determinada pelo Capitão de Manobras, que deverá considerar as condições ambientais prevalentes, e informada ao Comandante do Navio Aliviador.

O Aviso de Pronto só deverá ser comunicado após 6:00 da manhã, hora local, e não após (3) horas antes do pôr do sol.

Se o FPSO não estiver pronto para conexão no Navio Aliviador, será dada orientação para ir para a posição de aguardo e aguardar instruções posteriores. Quando estiver em posição de aguardo, a Sala de Controle do FPSO e o Navio Aliviador deverão manter contato contínuo a respeito das condições meteorológicas e de outros aspectos relevantes à operação de transferência de carga. A posição de aguardo deve, preferencialmente, ser no lado a favor do vento do campo (a sotavento), no mínimo a 10 NMZ das instalações de Peregrino em uma área segura (ANEXO M).

8.12.1 Comunicação de chegada a 25 NMZ

Atividade	Sistema de Comunicações	De	Para
Relatar hora de chegada a 25 NMZ / acordar canal de operação	Canal VHF 16 / canal de operação X	Navio Aliviador	Sala de Controle Central do FPSO
Informar ETA e Último porto	Canal VHF X	Navio Aliviador	Sala de Controle Central do FPSO
Aproamento do FPSO / condições meteorológicas	Canal VHF X	Sala de Controle Central do FPSO	Navio Aliviador
Troca de informações com FPSO	Canal VHF X	Sala de Controle Central do FPSO	Navio Aliviador
Relatar hora de chegada a 10 NMZ	Canal VHF X	Navio Aliviador	Sala de Controle Central do FPSO
Horário da NOR	Canal VHF X	Navio Aliviador	Capitão de manobra
Aceito da NOR	Canal VHF X	CAPITÃO DE MANOBRA	Navio Aliviador
Solicitar passagem livre do Navio Aliviador	Canal VHF X	Sala de Controle Central do FPSO	Outras embarcações na área
Quaisquer perigos para navegação, boias de marcação, objetos caídos, tráfego marítimo / operações na área etc.	Canal VHF X	Sala de Controle Central do FPSO	Navio Aliviador

Fonte: Statoil 2011.

8.13 Registros de horas

O Navio Aliviador deverá registrar as horas de todos os eventos, atividades e instruções dadas e recebidas entre Navio Aliviador e o FPSO. O conteúdo padrão do registro da hora deve incluir, mas não necessariamente limitar-se a:

- a) chegada e passagem na zona de 25 NMZ
- b) Chegada e passagem na zona de 10 NMZ / Aviso de Pronto (NOR)
- c) Aceito do pronto a operar.
- d) Entrada na zona de 3 NMZ e conexão à rebocador de popa.
- e) Entrada na zona de 1,5 NMZ – iniciar aproximação
- f) Entrada na zona de 500 metros
- g) Cabo mensageiro a bordo
- h) Cabo de amarração conectado, corrente de apoio presa no *chain stopper*
- i) Linha de mangote de carregamento conectada
- j) Teste de pressão
- k) Deslocamento
- l) Carregamento iniciado
- m) Vazão total de carregamento
- n) Início da redução da vazão de carregamento (se aplicável)
- o) Carregamento concluído
- p) Lavagem da linha de mangote
- q) Linha de mangote de carregamento desconectada
- r) *Chain stopper* aberto e Desamarração
- s) Saindo da zona de 500 metros
- t) Rebocador de popa liberado
- u) Saindo da zona de 10 NMZ
- v) Todos os eventos e ordens que desviam do procedimento de transferência de carga.

8.14 Chegada a 10 NMZ até a posição da lancha de apoio (aproximadamente 250 metros)

Distância	Etapa	Responsável/ Comunicações	Ação / Verificação
10 NMZ	1	Aliviador	<p>A. Verificação pelos instrumentos de navegação</p> <p>B. Sistemas de Comunicação (fixo e portátil)</p> <p>C. Praça de máquinas e equipamentos pertinentes</p> <p>D. Outros equipamentos pertinentes para a operação de carregamento</p>
	2	Aliviador/VHF	Aviso de falhas e defeitos em equipamento deve ser informado ao FPSO durante a troca de informações entre FPSO e aliviador.
	3	Aliviador/VHF	Aprontar sistemas de reboque de emergência no convés de ré (Arranjo de Reboque de Emergência)
	4	Aliviador	Continuar aproximação se tudo estiver funcionando, sistema de carregamento, linhas de carga e todos os equipamentos para operação normal e carregamento normal conforme planejado quando da chegada.
	5	FPSO para o Aliviador/ VHF	<p>A. Nome do Rebocador de popa.</p> <p>B. Nome da Lancha de apoio.</p> <p>C. Dados ambientais: vento, mar, visibilidade e aproamento do FPSO. Observação: Rebocador de popa está equipada com dispositivos para medição de corrente e vento.</p>
	6	Capitão de manobra e Aliviador	Capitão de manobra informa ao capitão do aliviador os passos a seguir sobre a aproximação do aliviador ao FPSO
2.5 NMZ	7	Aliviador/VHF	Reduz velocidade para poder solicitar a lancha de apoio aproximar e/ou encostar no aliviador para pegar a caixa de ferramentas onde tem as ferramentas de conexão da linha de mangote e o equipamento de referência “shuttle pilot”.
	8	Aliviador	Prepara o manifold com as ferramentas para conexão da linha de mangote.
	9	Aliviador	Preparar e/ou verificar para conectar o cabo de reboque na popa do aliviador de acordo as instruções de capitão de manobra.
	10	Aliviador/VHF	Confirmar com Capitão de Manobras, Comandante do Navio Aliviador e um navegador na ponte e a guarnição pronta no convés.

	11	Aliviador para o FPSO /VHF	Permissão para proceder à aproximação no FPSO e fazer o teste da máquina a ré; preparação do equipamento de referencia shuttle pilot.
	12	Aliviador	Conectar cabo de reboque na popa sob a supervisão do Capitão de Manobras e do Assistente de Manobras. (Obs. Dependendo do aproamento do FPSO, a conexão do rebocador de popa pode acontecer a 2 NMZ ou menos de acordo as condições de tempo e sugestões do capitão de manobra).
2 NMZ	13	FPSO/VHF	Ao mesmo tempo que o aliviador está recebendo o cabo de reboque, o FPSO deve estar passando o sistema de amarração “hawser” para a lancha de apoio.
	14	Aliviador / rebocador de popa	Início da aproximação do aliviador ao FPSO de acordo a capacidade de seguimento do rebocador de popa.
1 NMZ	15	FPSO Aliviador / VHF	FPSO deve informar ao Aliviador quando o sistema de amarração estiver pronta e segura; e o Aliviador deve informar que o Shuttle pilot esta ligado.
1000 m	16	Aliviador	Controlar a velocidade do aliviador.
500 m	17	Aliviador/VHF	Obter permissão do FPSO para entrar na zona de segurança de 500 metros. Controlar a velocidade do navio de acordo as instruções do capitão de manobra.
250 m	19	Aliviador /VHF	Se todos os sistemas estiverem normais, mover aliviador para aproximadamente 150 metros.

Figura 28: Recebimento a caixa de ferramentas



Fonte: Bacia de Peregrino – 2013

Figura 29: Conexão do cabo de Reboque



Fonte: Bacia de Peregrino – 2013

Figura 30: Aproximação ao FPSO

Fonte: Bacia de Peregrino - 2013

8.15 Início da amarração e conexão da linha de mangote

Consulte arranjos de cabo de amarração (HAWSER); linha de mangote de transferência (HOSE LINE) e uso de guindaste para transferência (Crane) (ANEXO N).

A tripulação do Navio Aliviador deverá efetuar a conexão do cabo de amarração e da conexão da linha de mangote sob a supervisão do Capitão de Manobras e do Assistente de Manobras.

O Comandante e / ou imediato do Navio Aliviador é o responsável por todas as operações a bordo do navio.

Distância	Etapa	Sistema de Comunicações	Navio Aliviador / Rebocador / Lancha de apoio	FPSO
250 m	1		Capitão de Manobras coordena com a lancha de apoio sobre como deve ser feita a manobra do mensageiro na proa. Capitão de manobra controla a velocidade do Aliviador a máximo 1.0 knot ao chegar na posição da lancha de Apoio	Sistema de amarração está pronto para amarração do Navio Aliviador

	2	Canal VHF X	Arriar o cabo mensageiro na lancha de apoio para que a mesma conecte o cabo mensageiro do sistema de amarração do FPSO no cabo mensageiro do Navio Aliviador e arriar no mar e em seguida libera a rota de aproximação do Navio Aliviador e permanece em uma posição segura aguardando instruções.	
	3	Canal VHF X	O Aliviador começa a recolher cabo mensageiro mantendo, permanentemente, folga durante a aproximação. O cabo mensageiro de recolhimento nunca deve ser usado para colocar o Navio Aliviador em posição ou manter a sua posição. O pessoal da proa informa constantemente a distância a popa do FPSO.	
	4		Continuar o recolhimento até que o chain stopper prender o elo 3 ^{ro} ou 5 ^{to} na amarra do sistema de amarração.	
120 m	5	Canal VHF X	Movimentar Navio Aliviador devagar a ré para poder portar o sistema de amarração. O Rebocador deve tracionar e manter alinhamento entre o Aliviador e o FPSO de acordo com a solicitação do Capitão de Manobras e é informado ao FPSO que o aliviador está amarrado.	
150 m	6		Preparar para conexão de linha de mangote. Boreste (única opção) e confirmar que o flange de apresentação de 16” está instalado. Remover flange cego no manifold do aliviador e Preparar o guindaste para o	Solecar o mensageiro da linha de mangote para a lancha de apoio.

			Manuseio de Linha de Mangote. (Figura 34,35 e 36)	
	7		Recolher a linha de mangote com guindaste de acordo as instruções do capitão de manobra.	
	8		Iniciar a conexão da linha de mangote ao manifold de acordo com as instruções do Capitão de Manobras e/ou do Assistente de Manobras.	Preparar sistema Shuttle Pilot fixed
	9		Verificar a Válvula borboleta e o camlock encontrasse operativo.	
	10		Relatar ao FPSO quando alinhado e pronto para Teste de Pressão (9.0 kg), realizar o deslocamento, fazer o teste do Sistema de parada de emergência no final do deslocamento e iniciar a carga.	Informa ao capitão de manobra que o teste de pressão foi realizado sem problemas de vazamento na linha de mangote.

Figura 31: Lancha de apoio com o sistema de amarração **Figura 32:** Aliviador amarrado



Fonte: Bacia de Peregrino – 2012



Fonte: Bacia de Peregrino - 2011

Figura 33: Chain Stopper travado



Fonte: Bacia de peregrino – 2012

Figura 34: Lancha entregando a linha de mangote



Fonte: Bacia de Peregrino – 2013

Figura 35: Içando a linha de mangote



Fonte: Bacia de Peregrino – 2011

Figura 36: Conexão de mangote



Fonte: Bacia de Peregrino – 2012

8.16 Restrições operacionais

Distância	Explicação	Observações
135 m	Limite de Alarme: Distância à base muito curta. Iniciado pelo Sistema Shuttle Pilot (setor amarelo)	Parar operação de transferência de carga; preparar para realizar lavagem caso seja necessário.
120 m	Limite de Alarme: Distância à base criticamente curta (setor vermelho)	ESD do Shuttle Pilot deve ser ativado do Navio Aliviador pelo Capitão de Manobras. Rebocador de popa e lancha de apoio devem ser avisadas.
+/- 60	Limite de Alarme: Navio	Parar operação de transferência de carga;

Graus	Aliviador entrando no setor amarelo	preparar para lavagem da linha de mangote caso seja necessário.
+/-70 Graus	Limite de Alarme: Navio Aliviador entrando no setor vermelho	ESD do Shuttle Pilot a ser ativado do Navio Aliviador pelo Capitão de Manobras. Rebocador e lancha de apoio devem ser avisadas.
150 m	Tensão do cabo de amarração e distância normais	Se a tensão do cabo de amarração alcançar 80 toneladas 3 vezes no curso de 1 hora, parar manualmente bombas de descarga, e ficar em prontidão caso seja necessário iniciar a desconexão.
150 m	Tensão do cabo de amarração e distância máximas	Com 130 toneladas de tensão do cabo de amarração preparar para desconectar.
	Sistema de amarração com problemas ou rompido.	Assistência da Lancha de apoio e rebocador de popa; preparar para desconexão da linha de mangote ou alternativamente, o FPSO efetua uma liberação de emergência da linha de mangote em condições de máxima emergência.
+/-150 m	Distância normal de transferência de carga.	Operação Normal.

Essas distâncias são as distâncias efetivas para todas as transferências de carga de Navios Aliviador no Campo. Durante transferência de carga sempre haverá um vigia na popa do FPSO e outro, da tripulação do Navio Aliviador, na sua proa. (Figura 23).

8.17 Preparando para operação de carga

8.17.1 Deslocamento inicial, teste de parada de bomba, teste de pressão no mangote da carga, inspeção na linha de mangote e operações de carregamento

Status	Operações	Etapa	Sistema de Comunicações	Embarcação	Ação
		1	Canal VHF x	Aliviador	Amarrado e conectado; qualquer avaria no sistema de amarração ou de carga deve ser relatada ao FPSO.

Amarrado	Teste de pressão, Deslocamento Inicial e teste do ESD	2	Canal VHF x	FPSO	Fazer o teste de pressão durante 30 minutos para verificação que não tenha vazamentos a linha de mangote; ao finalizar o FPSO informa ao aliviador a conclusão e inicia a despressurizar da linha de mangote. O Aliviador Abre a válvula do manifold. Trava a válvula do mangote em posição “aberto”. Confirmar se o navio aliviador está pronto para receber água.
		3	Canal VHF x	FPSO	Confirmar prontidão para começar bombeamento.
		4	Canal VHF x	Aliviador	Quando atingirem a quantidade de água oleosa de 350 m ³ nos tanques de resíduos, informar ao FPSO 50 m ³ .
		5	Canal VHF x	Aliviador	Ao completar o recebimento da água nos tanques de resíduos oleosos acionar a ESD para teste e

					iniciar o aquecimento dos Slop's.
	Deslocamento	6	Canal VHF x	Aliviador	Abrir o manifold e válvulas. Alinhar para o tanque de resíduos.
		7	Canal VHF X	Aliviador	Solicitar FPSO que comece o carregamento.
		8	Canal VHF X	FPSO	Inicia o bombeio do óleo cru deslocando a agua dentro da linha de mangote para o aliviador aprox. 80m ³ de agua oleosa em velocidade baixa para o tanque de resíduos. Monitorar e informar ao aliviador quando o volume de água nas linhas e no mangote for deslocada por óleo cru.
		9	VFH Ch x	Aliviador	Confirmando que 80m ³ de óleo foram recebidos pelo aliviador; abrir os tanques de carga e fechar os tanques de resíduos oleosos Durante a carga, no mínimo dois tanques de

					carga deveram estar alinhados.
		10	VHF Ch x	Aliviador	Confirmar ao FPSO que está recebendo carga.
Começar operação de transferência de carga		11		FPSO	Início em Vazão baixa.
		12	VHF Ch x	Aliviador	Solicitar ao FPSO para aumentar a vazão.
		13	VHF Ch x	FPSO	Iniciar as bombas de descarga em baixa velocidade. Quando o sistema de carregamento for verificado quanto a vazamentos, aumentar gradualmente até a vazão máxima de descarga.
		14	VHF Ch X	FPSO	Confirmar a vazão máxima com aliviador.
		15	VHF Ch x	Aliviador	Continuar verificando pressão e reportar qualquer anormalidade.
		16	VHF Ch x	FPSO	Operações de carregamento prosseguindo. Sem nenhuma anormalidade.

8.17.2 Procedimentos de lavagem (caso necessário)

A linha de mangote será preenchida parcialmente com água quando ela não estiver sendo usada para operação de transferência de carga. Após o teste de pressão, essa água deverá ser deslocada para o tanque de resíduos oleosos do Navio Aliviador.

Devido à natureza do óleo a ser transferido, é necessário deslocar fluidos com água quente antes de iniciar a transferência de petróleo; cada vez que a transferência for interrompida por mais de uma hora; e ao término da operação de transferência. Os fluidos deslocados são colocados em um tanque de resíduo separado no Navio Aliviador.

O FPSO deverá realizar o deslocamento inicial na linha de mangote com 350m³ de água quente. Inicialmente, 200m³ de água quente deverá ser bombeada para dentro de um dos tanques de resíduos oleosos do Navio Aliviador, durante denominado “tanque de resíduo oleoso sujo”. Outros 150m³ de água quente deverá ser bombeado para dentro de outro tanque de resíduo oleoso, denominado “tanque de resíduo oleoso limpo”.

O deslocamento, lavagem e transferência começarão com as bombas de carga em baixa velocidade e em uma vazão acordada em que seja possível verificar se os sistemas de carga estão alinhados corretamente, se não há ocorrência de vazamentos e se todos os sistemas de válvulas, respiros e outros sistemas significativos estejam regulados corretamente.

8.17.2.1 Lavagem em situações que o API do óleo é baixo

Sob condições normais (isto é, sem desconexão de emergência), o Navio Aliviador bombeará 350m³ de água quente para manter as linhas do FPSO e a linha de mangote cheias com a água que deve alcançar o tanque de resíduos oleoso do FPSO. Essa operação deve ocorrer de acordo a viscosidade do óleo após a interrupção do carregamento de modo a evitar a coagulação do óleo dentro das linhas.

Etapa	Sistema de Comunicações	Embarcação	Ação
1		FPSO	Alinhar a válvula do carretel da linha de mangote para tanque de resíduos oleosos.
2	Canal VHF X	FPSO	Dar o prontidão do alinhamento para receber água

			do Navio Aliviador.
3	Canal VHF X	Aliviador	Bombear a água de produção recebida no deslocamento inicial da operação.
4	Canal VHF X	Aliviador	Informar na conclusão do termino da operação de bombeio.
5	Canal VHF X	FPSO	Fechar a válvula do manifold e drenar a linha. Haverá um volume de água oleosa remanescente da lavagem dentro das linhas e da linha de mangote.

8.17.3 Lavagem em condições de emergência

FPSO incapaz de bombear e exportar; linha de mangote e redes de carga estão cheias de petróleo.

Etapa	Sistema de Comunicações	Embarcação	Ação
1		FPSO	Alinhar a válvula do carretel da linha de mangote para o tanque de resíduos. Informar ao aliviador que está pronto para receber.
2	Canal VHF x	Aliviador	Iniciar o bombeio da água de produção para a lavagem da linha do aliviador e linha de mangote.
3	Canal VHF x	Aliviador	Informar ao FPSO terminou, Fechar a válvula do manifold e drenar a linha. Haverá um volume de água com óleo remanescente da lavagem dentro das linhas e da linha de mangote.

8.17.3.1 Aumentos da movimentação do aliviador pelas condições meteorológicas (angular, avanço e/ou recuo) exigindo liberação de emergência

Etapa	Sistema de Comunicações	Embarcação	Ação
1		FPSO	Abrir válvula de sucção para água de produção dos tanques de resíduos oleosos e fechar válvulas de sucção dos tanques de carga.
2		FPSO	Bombear água de produção na vazão máxima pela da linha de mangote de carga.
3	Canal VHF x	FPSO	Monitorar o medidor de custódia e informar ao Navio Aliviador quando volume de petróleo nas linhas e na linha de mangote tiver sido deslocado pela água de produção.

4		Aliviador	Confirmar o recebimento do fluxo para tanque de resíduos oleosos.
5		FPSO / Aliviador	FPSO informar o final do bombeio. Fechar a válvula do manifold e drenar a linha. Haverá um volume remanescente de água oleosa oriundo da lavagem dentro das linhas e da linha de mangote.

- a) se as condições permitirem, um mínimo de 280 m³ de água produzida deve ser bombeada antes da parada;
- b) Se as condições permitirem, a linha de mangote deve ser desconectada pelo Navio Aliviador e recolhida pelo FPSO;
- c) Se as condições permitirem, o cabo de amarração deve ser liberado pelo Navio Aliviador e recolhido pelo FPSO;
- d) Se os procedimentos acima não forem possíveis, a linha de mangote e o cabo de amarração devem ser liberados do FPSO pelo mecanismo de liberação de emergência.

8.17.3.2 Falha do cabo de amarração ou linha de mangote

Etapa	Sistema de Comunicações	Embarcação	Ação
1		FPSO ou Aliviador	Iniciar um procedimento de parada emergencial da bomba.
2		FPSO Aliviador	Lavagem emergencial da linha de mangote.
3		FPSO	Liberação de emergência da linha de mangote.
4		Aliviador	Fechar válvulas do manifold.

Em qualquer caso, o Capitão de Manobras, o Comandante do Navio Aliviador e o gerente do FPSO avaliarão a possibilidade de lavagem, tanto quanto possível, as linhas e a linha de mangote antes de parar a bomba e liberar a linha de mangote de exportação.

A ser considerado durante operação:

- a) a Linha de mangote deve ser lavada com o máximo possível de vazão d'água para assegurar que a linha de mangote fique livre de óleo e não tenha problemas de coagulação.
- b) boias são necessárias em cada extremidade do cabo de amarração para suportar o peso da corrente.

8.17.4 Registros durante operação de carregamento

Cada vez que o Navio Aliviador realizar operação de alívio no FPSO, os seguintes dados deverão ser registrados no Diário:

- a) altura significativa de onda e período de onda, conforme relatado pelo FPSO;
- b) altura máxima de onda e período de onda, conforme relatado pelo FPSO;
- c) Aproximamento do Navio Aliviador e do FPSO;
- d) Balanço Transversal do Navio Aliviador;
- e) Balanço Longitudinal do Navio Aliviador;
- f) Direção e resistência do vento;
- g) Força de reboque do rebocador de popa;
- h) Tensão, média e máxima, do sistema de amarração;
- i) Temperatura / volume total da carga a bordo, em metros cúbicos.

O Navio Aliviador deve salvar e transmitir registro conforme requerido para os afretadores.

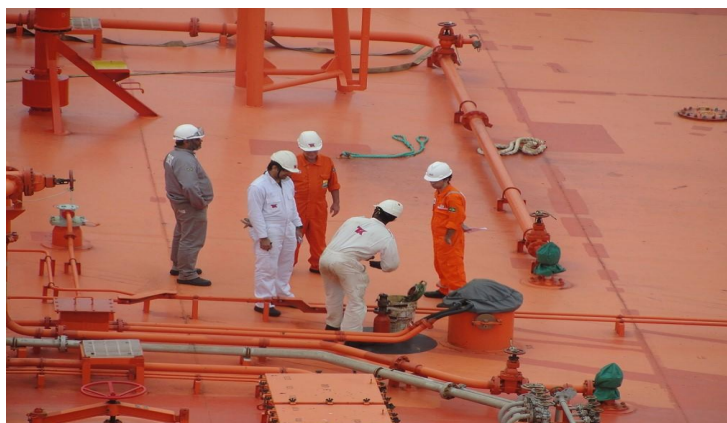
8.17.5 Amostragem, final da carga, lavagem final e conclusão das operações de carregamento

Etapa	Operações	Sistema de Comunicações	Embarcação	Ação
1	Terminou do Carregamento	Canal VHF x	Aliviador	Quando atingir os 80% da carga a receber o inspetores deverão amostrar o aliviador enviar para o FPSO para realizar a análises das amostras e ter os dados para fechamento do carregamento. Solicitar redução de vazão à medida que operação de carregamento se aproximar da conclusão.
2		Canal VHF x	FPSO	Informar os dados das amostras coletadas do aliviador. Ex: API, BSW ...etc. Reduzir vazão, parar bombas conforme a

				necessidade do aliviador.
3		Canal VHF x	Aliviador	Se o Navio Aliviador atingir a quantidade instruída; solicitar que o FPSO pare o bombeamento.
4		Canal VHF x	FPSO	FPSO para o bombeamento. Confirmar a parada das bombas de descarga e o fechamento da válvula de exportação.
5		Canal VHF x	FPSO	O Procedimento de Parada deve ser acordado antes do início da operação de transferência de carga, na troca de dados.
6	Lavagem Final	Canal VHF x	Aliviador	Alinhar de acordo as instruções do FPSO e de acordo as necessidades da descrição do óleo.
7		Canal VHF x	FPSO	Confirmar que este alinhado o Navio Aliviador para receber aprox. 80m ³ de petróleo bruto deslocado antes de alterar para o tanque de resíduos oleosos e receber água de produção no navio aliviador. Informar quando iniciar e com vazão baixa para poder controlar.
8		Canal VHF x	Aliviador	Informar o recebendo da carga, quando atingir os 80 m ³ recebidos, abrir a válvula dos tanques de resíduos e fechar o tanque de carga. Informar ao FPSO quando estiver recebendo nos tanque de resíduo o que seria a lavagem.
10		Canal VHF x	FPSO	Bombear água de acordo as necessidades do aliviador e a descrição do óleo.
11		Canal VHF x	Aliviador	Informar ao FPSO quando atingir a quantidade

				acordada de água.
12	Lavagem de acordo as necessidades das características do óleo.	Canal VHF x	Aliviador	Informa para o FPSO para preparar e alinhar para recebimento da água recebida pelo aliviador
13		Canal VHF x	FPSO	Informa para o aliviador que está pronto para receber a água de produção de acordo as instruções dadas pelo FPSO Ex.: pressão de descarga.
14		Canal VHF x	Aliviador	Informar ao FPSO ao terminou do bombeio.
15	Conclusão da Operação de Carregamento	Canal VHF x	Aliviador	Fecha o manifold e válvula do mangote de carregamento, iniciar a drenagem para iniciar a desconexão da linha de mangote.
16		Canal VHF x	FPSO	Drenar linha de mangote de carga para tanque de resíduos oleosos.
17		Canal VHF x	Aliviador	Relatar à Sala de Controle Central do FPSO e ao convés do FPSO, informar ao rebocador de popa e a lancha de apoio que está tudo pronto para desconexão da linha de mangote.

Figura 37: Amostragem e Medições do Aliviador



Fonte: Bacia de Peregrino – Navio Helga Spirit. – 2012

8.18 Desconexão e desamarração

Status	Etapa	Sistema de Comunicações	Embarcação	Ação
DESCONEXÃO E DESAMARRAÇÃO	1	Canal VHF x	Aliviador	Fazer contato com todas as embarcações envolvidas na operação e confirmar que está todo mundo pronto.
	2		Aliviador	Conectar corrente de liberação rápida da linha de mangote no guindaste do aliviador e preparar o guindaste para início da desconexão.
	3		Aliviador	Iniciar a desconexão abrindo o Camlock e flangear a linha de mangote. Passar o mensageiro do mangote para a lancha de apoio e desabilitar o equipamento de referência remoto – Shuttle Pilot.
	4	Canal VHF x	Aliviador	Içar a linha de mangote além da amurada e arriar linha de mangote até que corrente libere a linha do mangote e informar FPSO.
	5	Canal VHF x	FPSO	Recolhe linha de mangote no carretel com ajuda da lancha de apoio.
	6	Canal VHF x	Lancha de apoio.	Após a entrega da linha de mangote no FPSO; trará documentos e amostras do FPSO para o Aliviador. Se a caixa de ferramentas estiver pronta para ser transferida e em condições pode ser recebida pela lancha de apoio.

	7	Canal VHF x	Aliviador	Apertar o cabo mensageiro do cabo de amarração com guincho de amarração. Informar ao FPSO e rebocador de popa que vai iniciar a desamarração.
	8	Canal VHF x	FPSO	Pronto para recolher conjunto de amarração.
+/- 135 m	9	Canal VHF x	Aliviador	Solicitar rebocador de popa parar de puxar o aliviador, para poder dar máquina até que o sistema de amarração estiver solecado e possa poder abri o chain stopper para iniciar a desamarração do aliviador.
125-135 m	10	Canal VHF x	Aliviador	Começar a descer a corrente de amarração e o cabo de amarração. Manter sempre a folga no cabo de amarração e no cabo mensageiro durante transferência. O Navio Aliviador deve manter posição ou sair vagarosamente de ré com o apoio do rebocador de popa sempre controlando o deslocamento do aliviador.
	11	Canal VHF x	FPSO	Quando o cabo de amarração estiver na água e o Navio Aliviador estiver se afastando, FPSO deve iniciar o recolhimento do sistema de amarração com o suporte da lancha de apoio.
Movimentação vagarosa de ré	12	Canal VHF x	Aliviador	Quando a extremidade do cabo mensageiro tiver saído e flutuar na

				água, o Navio Aliviador se move de ré e sai da área. Notificação deve ser dada ao FPSO e ao Rebocador de popa.
--	--	--	--	--

Durante operação de transferência de carga, as águas em torno do FPSO serão observadas quanto a derramamentos de óleo. Qualquer derramamento de óleo observado deve ser relatado imediatamente ao gerente do FPSO, ao Capitão de Manobras e ao Comandante do Navio Aliviador. O gerente do FPSO implementará o controle de derramamento de óleo conforme detalhado no Plano de Contingência de Derramamento de Óleo do Campo e informar a empresa.

8.19 Partida e navegação

Distância	Etapa	Sistema de Comunicações	Atividade do Navio Aliviador
130 m	1.	Canal VHF x	Afastar-se de ré até estar bem afastado do FPSO.
1000 m	2.	Canal VHF x	Avisar FPSO e Rebocador de popa da manobra planejada.
	3.	Canal VHF x	FPSO deve informar os inícios da manobra da saída do aliviador.
	4.	Canal VHF x	Notificar FPSO quando passando zona de 1000 metros, e proceder para 3 NMZ.
3 NMZ	5.	Canal VHF x	Aliviador liberar o Rebocador de popa e aguardar documentação da carga (se houver).
	6.	Canal VHF x	Transbordar a caixa de ferramentas (se houver).
	7.	Canal VHF x	Notificar FPSO quando passando por 3 NMZ e proceder para 10 NMZ
10 NMZ	8.	Canal VHF x	Realizar a reunião final com as embarcações envolvidas para informações de incidente, avaria ou requisição antes da próxima operação.
	9.	Canal VHF x	O Navio Aliviador deve informar ao FPSO saída e ETA ao próximo porto.
	10.	Canal VHF x	O Navio Aliviador deve transmitir o manifesto ou relatório da operação conforme requerido em 7.13

8.19.1 Documentos de carga

8.19.1.1 De viagem e de carga

Todos os documentos de carga são marcados com o N da viagem e o N da carga.

- a) viagem de Peregrino (VGM).
- b) Instrução de carregamento, emitido pelo operador (ANEXO O).

8.19.1.2 Mensagem diária

O Comandante do Navio Aliviador deverá enviar uma mensagem diária ao operador e ao FPSO e autoridades pertinentes da operação de alívio.

8.19.1.3 *Time sheet / manifest of fact*

O Comandante do Navio Aliviador deverá relatar imediatamente a chegada e a saída do FPSO. O Timesheet deverá conter as seguintes informações:

- a) nome da embarcação;
- b) número da viagem;
- c) número da carga;
- d) porto de Carregamento: Peregrin;
- e) porto de Descarga;
- g) chegada a 10 milhas náuticas / NOR proposta / aceita: data e hora;
- h) combustível a bordo: Óleo combustível (FO) / Óleo diesel (DO);
- i) RBQ;
- J) amarração iniciada;
- k) amarração concluída;
- l) linha de mangote conectada;
- m) carregamento iniciado;
- n) início do deslastro;
- o) término do deslastro;
- p) carregamento concluído;
- q) linha de mangote desconectada;

- r) desamarração iniciada;
- s) desamarração concluída;
- t) rebocador de popa liberada;
- u) documento a bordo;
- v) documento assinado;
- w) partida 10 milhas náuticas;
- x) combustível a bordo: FO/DO;
- y) calado quando da partida;
- z) ETA – porto de descarga: Nome e data e hora;
- aa) dados do navio em terra;
- bb) AABBLS bruto/líquido a 60 graus;
- cc) MT;
- dd) M3 bruto/líquido a 20 graus;
- ee) API;
- ff) densidade;
- gg) BSW
- hh) observações: (ANEXO P).

8.19.1.4 Porto de descarga

Mesmas informações do 18.9.1.3 e combustível em estoque (FO/DO) na desconexão.

8.19.1.5 Documentos do aliviador

- a) NOR Original.
- b) Relatório de combustíveis.
- c) Registro do porto. Carregamento e descarga.
- d) Declaração de fatos: Início /Carregamento / descarga / Final da Operação.
- e) Relatório de viagem.
- f) Registro de bombeamento de descarga.
- g) Registro de gás inerte e lavagem de petróleo.
- h) ROB/RBQ

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o trabalho mostrado e descrito sobre uso de unidades FPSO's (*Floating Production Storage and Offloading*) para realizar operações de alívio (*offloading*) em navios Convencionais concluímos que é viável, pelo motivo que é inviável economicamente o uso de dutos, o desenvolvimento dos FPSO's foi impulsionado pelo avanço dessa tecnologia e pela necessidade de exploração, cada vez maior, de campos marginais remotos localizados em regiões afastadas de terra (Reservas Brasileiras de Petróleo), desprovidos de infra-estrutura de escoamento do produto. Os FPSO's não são, normalmente, projetados para instalação permanente, sendo, a possibilidade de movimentação para outra locação ao término da exploração de uma reserva, uma vantagem desta tecnologia. Assim, o casco de um FPSO pode ser projetado para, por exemplo, 20 anos de operação e a planta de processo para o número de anos estimado para exploração de uma reserva.

As Plataformas flutuantes como FPSO / FSO de sistemas fixos e *turret* foram navios VLCC transformados em unidades de produção com a capacidade de produção e armazenamento do óleo cru. O sistema *Turret* tem pequeno impacto pois as linhas podem vir de todas as direções (o impacto fica por conta das âncoras). O *turret* tem maior limitação para o recebimento de um grande número de *risers*. *Spread Mooring* (sistema DICAS) existe maior impacto no arranjo devido ao fato da maioria das linhas entrarem pelas laterais do navio.

Ainda durante a execução deste trabalho, a Agência Nacional do Petróleo – ANP divulgou a descoberta do Campo de Libra na Bacia de Santos. Se confirmado as recentes pesquisas, as atuais reservas brasileiras declaradas dobrarão nos próximos anos.

O transporte do petróleo das plataformas de produção para o mercado externo com navios convencionais se justifica pelo custo em comparação dos navios DP e terminais marítimos. Conhecer a operação em um terminal oceânico é fundamental para o melhor aproveitamento dos recursos e evitar a parada de produção pelos FPSO's e é nesse contexto que o trabalho apresenta a sua importância, pois o mesmo simula e analisa todas as operações possíveis em um terminal oceânico que são: operações com navios convencionais em tandem para *offloading*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTAQ – NOVAS MODALIDADES DE OPERAÇÃO.

<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/ANTAQNavalshore2012RJ.pdf> >. Acesso em: set. 2013.

EQUIPAMENTO SHUTTLE PILOT. Disponível em:

<<http://www.inshoresystems.com/wp-content/uploads/2012/01/ND060-ShuttlePilot-Leaflet.pdf>>. Acesso em: set. 2013.

Evolução do petróleo no Brasil. Disponível em: <<http://blog.planalto.gov.br/o-petroleo-no-brasil/> <http://pt.wikipedia.org/wiki/Petr%C3%B3leo> http://www.suapesquisa.com/historia/historia_petroleo.htm >. Acesso em: ago. 2013.

GUIDELINE FOR MANAGING MARINE RISKS ASSOCIATED WITH FPSOS.

Disponível em: <<http://www.ogp.org.uk/pubs/377.pdf> >. Acesso em: set. 2013.

Mooring system. Disponível em: <<http://www.offshoremoorings.org/>>. Acesso em: set. 2013.

Offshore mooring. Disponível em:

<<http://www.offshoremoorings.org/moorings/2005/wouter/index.htm>>. Acesso em: ago. 2013.

Operação de offloading por aline do castelo branco. Disponível em:

<http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoque/files/13/artigos/18_Aline_Outros_ProfVilma_Outros_VF.pdf>. Acesso em: set. 2013.

Transporte marítimo.

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84001/222407.pdf?...1>>. Acesso em: set. 2013.

BIBLIOGRAFIA

ICS/OCIMF/IAPH. **International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals – ISGOTT**. 5. ed. London, 2006.

ICS/ OCIMF. **Ship to ship transfer guide**. 4 ed. 2005.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 73/78 – MARPOL**. London, 2004.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea – COLREG**. London, 1972

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **International Convention for the Safety of Life at Sea 74/78 – SOLAS**, Como emendada. London, 2004

OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM. **Offshore Loading safety Guidelines**. 5 ed. London, 2006.

OCIMF. **Effective Mooring**. 3 ed. 2010.

OCIMF. **Mooring Equipment Guidelines**. 3 Ed. 2008.

OCIMF. **Recommendations of equipment employed in the bow mooring of conventional tankers at single point mooring**. 4 Ed. 2007.

OCIMF. **Tandem Mooring and offloading guidelines for conventional tankers at FPSO facilities**. 1 Ed. 2009.

NWEA. **Guidelines for the Safe Management of Offshore Supply and Rig Move operations**. Version 2. Disponível em:
 <<http://www.nwea.info/postmann/dbase/bilder/090624%20NWEA%20Guidelines%20for%20the%20Safe%20Management%20of%20Offshore%20Supply%20and%20Rig%20Move%20Operations%2C%20UPDATET%20JUN%202009.pdf>>. Acesso em: set. 2013.

ANEXO A - AFRAMAX PARTICULARIDADES

INTERTANKO'S STANDARD TANKER CHARTERING QUESTIONNAIRE 88 (Q88) Version 3

1. VESSEL DESCRIPTION		Jul 29, 2013		
1.1 Date updated:				
1.2 Vessel's name:	Krasnodar			
1.3 IMO number:	9270517			
1.4 Vessel's previous name(s) and date(s) of change:	Not Applicable			
1.5 Date delivered:		Aug 19, 2003		
1.6 Builder (where built):	Hyundai Heavy Industries Ulsan Korea			
1.7 Flag:	Liberia			
1.8 Port of Registry:	Monrovia			
1.9 Call sign:	ABCE3			
1.10 Vessel's satcom phone number:	+870 773157274			
Vessel's fax number:	Not Applicable			
Vessel's telex number:	463708253 / 463694856			
Vessel's email address:	via SCF Novoship Technical Management			
1.11 Type of vessel:	Oil Tanker			
1.12 Type of hull:	Double Hull			
Classification				
1.13 Classification society:	Det Norske Veritas			
1.14 Class notation:	1141 Tanker for Oil ESP-CPM ED LCS-SID UCS-2 PLUS-1 TMON NAUTICUS (Newbuilding)			
1.15 If Classification society changed, name of previous society:	N/A			
1.16 If Classification society changed, date of change:	Not Applicable			
1.17 IMO type, if applicable:	N/A			
1.18 Does the vessel have ice class? If yes, state what level:	No, N/A			
1.19 Date / place of last dry-dock:	Jun 13, 2013	Kerch		
1.20 Date next dry dock due:		Aug 19, 2018		
1.21 Date of last special survey / next survey due:	Jun 13, 2013	Aug 19, 2018		
1.22 Date of last annual survey:		Jun 13, 2013		
1.23 If ship has Condition Assessment Program (CAP), what is the latest overall rating:	N/A			
1.24 Does the vessel have a statement of compliance issued under the provisions of the Condition Assessment Scheme (CAS)? If yes, what is the expiry date?	Not Applicable			
Dimensions				
1.25 Length Over All (LOA):		249.87 m		
1.26 Length Between Perpendiculars (LBP):		230 m		
1.27 Extreme breadth (Beam):		44.04 m		
1.28 Moulded depth:		21 m		
1.29 Keel to Masthead (KTM) / KTM in collapsed condition (if applicable):	49.6 m	m		
1.30 Bow to Center Manifold (BCM) / Stern to Center Manifold (SCM):	124.22 m	126.75 m		
1.31 Distance bridge front to center of manifold:		83.5 m		
1.32 Parallel body distances:	Lightship	Normal Ballast	Summer Dwt	
Forward to mid-point manifold:	23.5 m	60.4 m	60.7 m	
Aft to mid-point manifold:	35.5 m	49.6 m	60.5 m	
Parallel body length:	59 m	110 m	121.2 m	
1.33 FWA at summer draft / TPC immersion at summer draft:		340 mm	66.6 MT	
1.34 What is the max height of mast above waterline (air draft):		Full Mast	Collapsed Mast	
Lightship:		47.21 m	0 m	
Normal ballast:		42.62 m	0 m	
At loaded summer deadweight:		34.68 m	0 m	
Tonnages				
1.35 Net Tonnage:	35279			
1.36 Gross Tonnage / Reduced Gross Tonnage (if applicable):		62385		
1.37 Suez Canal Tonnage - Gross (SCGT) / Net (SCNT): 03689.64 08120.32				
1.38 Panama Canal Net Tonnage (PCNT):				
Loadline Information				
1.39 Loadline	Freeboard	Draft	Deadweight	Displacement
Summer:	8.117 m	14.82 m	115605 MT	134046 MT
Winter:	8.427 m	14.61 m	112567 MT	130977 MT
Tropical:	5.807 m	15.23 m	118964 MT	137114 MT
Lightship:	18.61 m	2.39 m		18440.6 MT
Normal Ballast Condition:	14.02 m	6.98 m	40033 MT	58473 MT
1.40 Does vessel have multiple SDWT?			Yes	115605 MT
1.41 If yes, what is the maximum assigned deadweight?				
Ownership and Operation				
1.42 Registered owner - Full style:	Krasnodar Shipping Inc., 50 Broad Street, Monrovia, Liberia Tel: via SCF Novoship Tec Fax: via SCF Novoship Tec Telex: via SCF Novoship Tec Email: via SCF Novoship Technical Management			
1.43 Technical operator - Full style:	SCF Novoship Technical Management 1 Svobody Str., Novorossiysk, 353900, Russian Federation Tel: +7 8617 601765 Fax: +7 8617 601862 Telex: None Email: operations@novoship.ru / vesting@novoship.ru			
1.44 Commercial operator - Full style:	SCF Novoship Technical Management 1 Svobody Str., Novorossiysk, 353900, Russian Federation Tel: +7 8617 601854 Fax: +7 8617 601862 Telex: None Email: operations@novoship.ru / feetOps@novoship.ru			
1.46 Disponent owner - Full style:	N/A			
2. CERTIFICATION				
	Issued	Last Annual or Intermediate	Expires	
2.1 Safety Equipment Certificate:	Jun 13, 2013	Jun 13, 2013	Aug 19, 2016	
2.2 Safety Radio Certificate:	Jun 13, 2013	Jun 13, 2013	Aug 19, 2016	
2.3 Safety Construction Certificate:	Jun 13, 2013	Jun 13, 2013	Aug 19, 2016	
2.4 Loadline Certificate:	Jun 13, 2013	Jun 13, 2013	Aug 19, 2016	
2.5 International Oil Pollution Prevention Certificate (IOPP):	Jun 13, 2013	Jun 13, 2013	Aug 19, 2016	
2.6 Safety Management Certificate (SMC):	Jul 01, 2013	Not Applicable	Sep 01, 2016	
2.7 Document of Compliance (DOC):	May 30, 2013	Not Applicable	Oct 05, 2017	
2.8 USCG (specify: COC, LOC or COI): COC:	Jul 27, 2013	Jul 27, 2013	Jul 27, 2015	
2.9 Civil Liability Convention Certificate (CLC):	Feb 20, 2013		Feb 20, 2014	
2.10 Civil Liability for Bunker Oil Pollution Damage Convention Certificate (CLB):	Feb 20, 2013		Feb 20, 2014	
2.11 U.S. Certificate of Financial Responsibility (COFR):	Nov 10, 2012		Nov 10, 2015	
2.12 Certificate of Fitness (Chemicals):	Not Applicable		None	
2.13 Certificate of Fitness (Sas):	Not Applicable		None	
2.14 Certificate of Class:	Sep 18, 2008	Jun 13, 2013	Aug 19, 2016	
2.15 International Ship Security Certificate (ISSC):	Aug 31, 2010		Aug 31, 2016	
2.16 International Sewage Pollution Prevention Certificate (ISPPC):	Jun 13, 2013		Aug 19, 2016	
2.17 International Air Pollution Prevention Certificate (IAPP):	Jun 13, 2013	Jun 13, 2013	Aug 19, 2016	
Documentation				
2.18 Does vessel have all updated publications as listed in the Vessel Inspection Questionnaire, Chapter 2- Question 2.24, as applicable:			Yes	

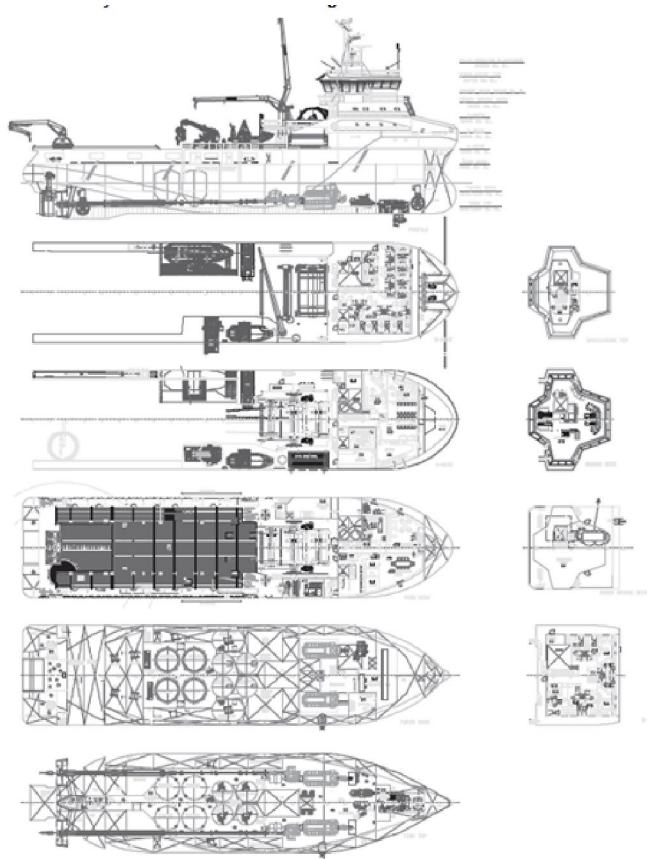
2.16	Owner warrant that vessel is member of ITOPF and will remain so for the entire duration of this voyage/contract:	Yes
3. CREW MANAGEMENT		
3.1	Nationality of Master:	Russian
3.2	Nationality of Officers:	Russian
3.3	Nationality of Crew:	Russian
3.4	If Officers/Crew employed by a Manning Agency - Full style:	Officers: JSC Novorossiysk Shipping Company (JSC Novoship) Tel: +7 8617 601802 Fax: +7 8617 601080 Telex: Not Applicable Email: crewing@novoship.ru Crew: JSC Novorossiysk Shipping Company (JSC Novoship) 1, Svyobody str., Novorossiysk, 353600, Russian Federation Tel: +7 8617 601802 Fax: +7 8617 601080 Telex: Not Applicable Email: crewing@novoship.ru
3.5	What is the common working language onboard:	Russian, English
3.6	Do officers speak and understand English:	Yes
3.7	In case of Flag Of Convenience, is the ITF Special Agreement on board:	Yes
4. HELICOPTERS		
4.1	Can the ship comply with the ICS Helicopter Guidelines:	Yes
4.2	If Yes, state whether winching or landing area provided:	Landing
5. FOR USA CALLS		
5.1	Has the vessel Operator submitted a Vessel Spill Response Plan to the US Coast Guard which has been approved by official USCG letter:	Yes
5.2	Qualified individual (QI) - Full style:	OBrien Response Management Inc. Tel: +1-985-781-0804 Fax: +1-985-781-0599 Telex: 46017961 COOPS UI Email: commancenter@obrienrm.com Web: www.obrienrm.com
5.3	Oil Spill Response Organization (OSRO) - Full style:	National Response Corporation (NRC) 3900 Sunrise Highway, Suite T103 Great River, NY 11736, USA Tel: +1-516-224-4141 (24) Fax: +1-516-224-0888 Email: locod@nrc.com
5.4	Has technical operator signed the SCIA / C-TPAT agreement with US customs concerning drug smuggling:	Yes
6. CARGO AND BALLAST HANDLING		
Double Hull Vessels		
6.1	Is vessel fitted with centerline bulkhead in all cargo tanks:	Yes
6.2	If Yes, is bulkhead solid or perforated:	Solid
Cargo Tank Capacities		
6.3	Capacity (80%) of each natural segregation with double valve (specify tanks):	Seg#1: 41572 m3 (1,4 wing tanks +slop tanks) Seg#2: 43073 m3 (2,5 wing tanks) Seg#3: 45068 m3 (3,0 wing tanks)
6.4	Total cubic capacity (90%, excluding slop tanks):	123798 m3
6.5	Slop tank(s) capacity (90%):	2641.2 m3
6.6	Residual/Retention oil tank(s) capacity (98%), if applicable:	m3
6.7	Does vessel have Segregated Ballast Tanks (SBT) or Clean Ballast Tanks (CBT):	SBT
SBT Vessels		

6.8	What is total capacity of SBT?	42487.6 m3
6.9	What percentage of SDWT can vessel maintain with SBT only:	38 %
6.10	Does vessel meet the requirements of MARPOL Annex I Reg 19.2: (previously Reg 13.2)	Yes
Cargo Handling		
6.11	How many grades/products can vessel load/discharge with double valve segregation:	3
6.12	Maximum loading rate for homogenous cargo per manifold connection:	4000 m3/hr
6.13	Maximum loading rate for homogenous cargo loaded simultaneously through all manifolds:	11000 m3/hr
6.14	Are there any cargo tank filling restrictions. If yes, please specify:	No
Pumping Systems		
6.15	Pumps:	No. Type Capacity
	Cargo:	3 Centrifugal 3000 M3/HR
	Stripping:	1 Reciprocating 300 m3/hr
	Eductors:	1 Other 400 m3/hr
	Ballast:	2 Centrifugal 1800 m3/hr
6.16	How many cargo pumps can be run simultaneously at full capacity:	3
Cargo Control Room		
6.17	Is ship fitted with a Cargo Control Room (CCR):	Yes
6.18	Can tank innage / ullage be read from the CCR:	Yes
Gauging and Sampling		
6.19	Can ship operate under closed conditions in accordance with ISGOTT:	Yes
6.20	What type of fixed closed tank gauging system is fitted:	Radar
6.21	Are overfill (high-high) alarms fitted? If yes, indicate whether to all tanks or partial:	ALL TANKS
Vapor Emission Control		
6.22	Is a vapor return system (VRS) fitted:	Yes
6.23	Number/size of VRS manifolds (per side):	2 500 mm
Venting		
6.24	State what type of venting system is fitted:	Tank High Velocity Vent System and Common Riser
Cargo Manifolds		
6.25	Does vessel comply with the latest edition of the OCIMF Recommendations for Oil Tanker Manifolds and Associated Equipment:	Yes
6.26	What is the number of cargo connections per side:	3
6.27	What is the size of cargo connections:	400.4 mm
6.28	What is the material of the manifold:	Steel
Manifold Arrangement		
6.29	Distance between cargo manifold centers:	2600 mm
6.30	Distance ships rail to manifold:	4000 mm
6.31	Distance manifold to ships side:	4000 mm
6.32	Top of rail to center of manifold:	740 mm
6.33	Distance main deck to center of manifold:	2100 mm
6.34	Manifold height above the waterline in normal ballast / at SDWT condition:	15.6 m 8.18 m
6.35	Number / size reducers:	0 x 008/400.4mm (20"10") 2 x 268/204.4mm (20"12") 3 x 608/254mm (20"10") 3 x 008/203.2mm (20"8")
Stem Manifold		
6.36	Is vessel fitted with a stem manifold:	No
6.37	If stem manifold fitted, state size:	mm
Cargo Heating		
6.38	Type of cargo heating system?	Heating coils
6.39	If fitted, are all tanks coiled?	Yes
6.40	If fitted, what is the material of the heating coils:	Other
6.41	Maximum temperature cargo can be loaded/maintained:	60.0 Â°C / 150.6 Â°F 67 Â°C / 134.6 Â°F
Tank Coating		

6.42	Are cargo, ballast and slop tanks coated?	Coated	Type	To What Extent		
	Cargo tanks:	Yes	TAR EPOXY	Other		
	Ballast tanks:	Yes	GREY 1151	Whole Tank		
	Slop tanks:	Yes		Other		
6.43	If fitted, what type of anodes are used:		ZINC			
7. INERT GAS AND CRUDE OIL WASHING						
7.1	Is an Inert Gas System (IGS) fitted:			Yes		
7.2	Is IGS supplied by flue gas, inert gas (IG) generator and/or nitrogen:		Flue Gas			
7.3	Is a Crude Oil Washing (COW) installation fitted:			Yes		
8. MOORING						
8.1	Mooring wires (on drums)	No.	Diameter	Material	Length	Breaking Strength
	Forecastle:	4	35.5 mm	Galvanised Steel	220 m	83.1 MT
	Main deck fwd:	4	35.5 mm	Galvanised Steel	220 m	83.1 MT
	Main deck aft:	2	35.5 mm	Galvanised Steel	220 m	83.1 MT
	Poop deck:	6	35.5 mm	Galvanised Steel	220 m	83.1 MT
8.2	Wire tails	No.	Diameter	Material	Length	Breaking Strength
	Forecastle:	4	72 mm	Nylon	11 m	115 MT
	Main deck fwd:	4	72 mm	Nylon	11 m	115 MT
	Main deck aft:	2	72 mm	Nylon	11 m	115 MT
	Poop deck:	6	72 mm	Nylon	11 m	115 MT
8.3	Mooring ropes (on drums)	No.	Diameter	Material	Length	Breaking Strength
	Forecastle:		mm		m	MT
	Main deck fwd:		mm		m	MT
	Main deck aft:		mm		m	MT
	Poop deck:		mm		m	MT
8.4	Other mooring lines	No.	Diameter	Material	Length	Breaking Strength
	Forecastle:	2	68 mm	Kapa Float 24 strands 25% Polyester-75% Polysteel	250 m	86.2 MT
	Main deck fwd:		mm		m	MT
	Main deck aft:		mm		m	MT
	Poop deck:	2	68 mm	Kapa Float 24 strands 25% Polyester-75% Polysteel	250 m	86.2 MT
8.5	Mooring winches			No.	# Drums	Brake Capacity
	Forecastle:			2	Double Drums	64.8 MT
	Main deck fwd:			2	Double Drums	64.8 MT
	Main deck aft:			1	Double Drums	64.8 MT
	Poop deck:			3	Double Drums	64.8 MT
8.6	Mooring bits				No.	SWL
	Forecastle:			2		40 MT
	Main deck fwd:			4		40 MT
	Main deck aft:			3		40 MT
	Poop deck:			4		40 MT
8.7	Closed chocks and/or fairleads of enclosed type				No.	SWL
	Forecastle:			10		MT
	Main deck fwd:			12		MT
	Main deck aft:			7		MT
	Poop deck:			12		MT
Emergency Towing System						
8.8	Type / SWL of Emergency Towing system forward:		2 Chain Stoppers and	200 MT		

8.9	Type / SWL of Emergency Towing system aft:		Towing Wire, Strong point and Release Pennant	200 MT
Anchors				
8.10	Number of shackles on port cable:			13
8.11	Number of shackles on starboard cable:			13
Escort Tug				
8.12	What is SWL and size of closed chock and/or fairleads of enclosed type on stem:		200 MT	Millimetres
8.13	What is SWL of bollard on poopdeck suitable for escort tug:			200 MT
Bow/Stern Thruster				
8.14	What is brake horse power of bow thruster (if fitted):		bhp	0 Kw
8.15	What is brake horse power of stern thruster (if fitted):		bhp	0 Kw
Single Point Mooring (SPM) Equipment				
8.16	Does vessel comply with the latest edition of OCIMF Recommendations for Equipment Employed in the Mooring of Vessels at Single Point Moorings (SPM):			Yes
8.17	Is vessel fitted with chain stopper(s):			Yes
8.18	How many chain stopper(s) are fitted:			2
8.19	State type of chain stopper(s) fitted:		Tongue	
8.20	Safe Working Load (SWL) of chain stopper(s):			200 MT
8.21	What is the maximum size chain diameter the bow stopper(s) can handle:			76 mm
8.22	Distance between the bow fairlead and chain stopper/bracket:			2020 mm
8.23	Is bow chock and/or fairlead of enclosed type of OCIMF recommended size (600mm x 450mm)? If not, give details of size:			Yes Millimetres
Lifting Equipment				
8.24	Derrick / Crane description (Number, SWL and location):		Cranes: 2 x 15 Tonnes	
8.25	What is maximum outreach of cranes / derricks outboard of the ship's side:			7 m
Ship To Ship Transfer (STS)				
8.26	Does vessel comply with recommendations contained in OCIMF/ICS Ship To Ship Transfer Guide (Petroleum or Liquefied Gas, as applicable):			Yes
9. MISCELLANEOUS				
Engine Room				
9.1	What type of fuel is used for main propulsion?		HFO, Max 600 cSt	
9.2	What type of fuel is used in the generating plant?		HFO, Max 600 cSt	
9.3	Capacity of bunker tanks - IFO and MDO/MGO:		3596.8 m3	277.4 m; 0.4 m3
9.4	Is vessel fitted with fixed or controllable pitch propeller(s)?		Fixed Pitch	
Insurance				
9.5	P & I Club - Full Style:		NORTH OF ENGLAND	
9.6	P & I Club coverage - pollution liability coverage:		100000000 US\$	
Port State Control				
9.7	Date and place of last Port State Control inspection:		Jul 27, 2013 / New York	
9.8	Any outstanding deficiencies as reported by any Port State Control:			No
9.9	If yes, provide details:		NONE	
Recent Operational History				
9.10	Has vessel been involved in a pollution, grounding, serious casualty or collision incident during the past 12 months? If yes, full description:			Pollution: No, Grounding: No, Serious casualty: No, Collision: No.
9.11	Last three cargoes / charterers / voyages (Last / 2nd Last / 3rd Last):			Contact owner for details
Vetting				
9.12	Date/Place of last SIRE inspection:		Apr 24, 2013 / Rotterdam	
9.13	Date/Place of last CDI inspection:		N/A	
9.14	Recent Oil company inspections/screenings (To the best of owners knowledge and without			Contact owner for details.

ANEXO B - REBOCADOR DE POPA - PARTIULARES



GERAL
 Projeto: STX Offshore Europe - AH 08
 Construído por: STX Vietnam Offshore - No. do casco 02
 Construção: 2010
 Bandeira: NIS
 Porto de Registro: Bergen
 Classificação: DNV 1A1, SF, TUG, E0, DYNPOS-AUTR (IMO DP 1), CLEAN DESIGN, NAUT OSV, FIRE FIGHTER 1, T-MON, DK (e), HL(25), OILREC Comf-V3

PARTICULARIDADES PRINCIPAIS

Comprimento total	75,0 m
Comprimento entre perpendiculares	66,0 m
Boca moldada	17,4 m
Profundidade, convés principal	8,5 m
Calado de projeto, a meia nau	5,3 m
Calado de escantilhão, máximo, a meia nau	7,0 m
Calado de escantilhão, máximo incluindo talão de quilha	7,5 m
Arqueação Bruta	TBA
Arqueação Líquida	TBA

CAPACIDADES

Fração estática, contínua - Estimada	180 Toneladas
Paiol de amarras da plataforma	300 m³
Cabo de reboque, 83 mm	1 500 m
Cabo de serviço, 83 mm	1 500 m
Cabo sobressalente, 83 mm	1000m
Água potável	825 m³
Óleo base 1	230 m³
Óleo combustível 1, 2	1 700m³
Salmoura, todas as categorias 1	450 m³
Lama líquida 1	450 m³
Cimento	264 m³
ORO	1 070 m³
Dispersante	30 m³
Carga de convés	700 Toneladas
Área de carga de convés	550 m²
Carregamento da área de carga do convés	10 T/m²

1) Tanques parcialmente combinados para Lama/Salmoura / Óleo Combustível
 2) Tanques combinados para Óleo Base/ Óleo Combustível

CAPACIDADES DE DESCARGA

Óleo combustível:	200 m³/h
Água potável:	200 m³/h
Salmoura:	75 m³/h
Lama líquida:	75 m³/h
Óleo Base:	150m³/h
Água de lastro / água de perfuração	200 m³/h
Granel:	75 T/h

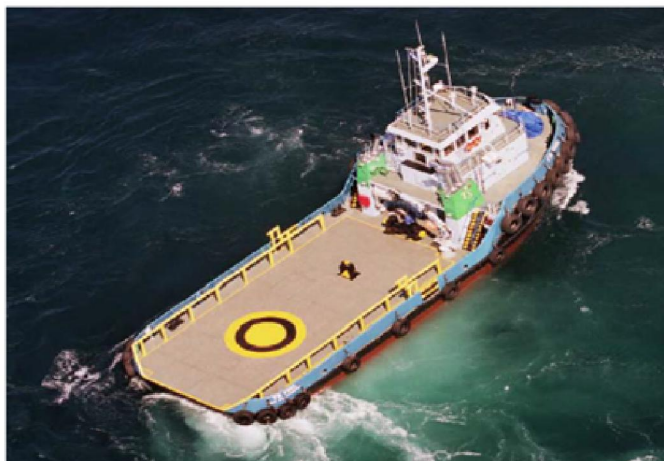
CAPACIDADES DE CONVÉS
 Guincho de âncora: 1 x Rolls-Royce BFMG63044 2 içadores de cabo, 2 tambores -10 T
 Guinchos de reboque: 2 X Rolls-Royce LAKM132024 - 24 T 2 x Rolls-Royce LAKMX22012 -12 T
 Guindastes: 1 x Guindaste de Trilho Triplex, Carga 3T @ 12 m 1 x guindaste Triplex, Provisões - Resgate nominal 5T @ 10m/ST @ 16m
 Conexões Reefer: 3
 Ar de serviço: 130m³/h @ 7 bar

MAQUINÁRIO & PROPULSÃO
 Motores Principais: Rolls-Royce B32:40 V12 - 6000 kW
 Gerador, comando direto: AEM 2200 ekW - 440 V
 Motores auxiliares: 1 x Norgva (Scania) 370 ekW - 440 V 1 x Cummins 950 kW
 Gerador de emergência: Norgva (John Deere) 89 ekW - 440 V
 Propulsores principais: 2 x Rolls-Royce 4 000 mm, hélices de passo variável em duto
 Lemas: 2 x Rolls-Royce - Lema de Flap
 Máquinas do leme: 2 x Rolls-Royce Ternford
 Propulsores de proa: 1 x Brunvoll FU80LTC2000 - 880 kW 1 x Rolls-Royce TCNS 73 retração, azimute
 Propulsores de popa: 1 x Brunvoll FU80LTC2000 - 880 kW

EQUIPAMENTO DE MANUSEIO DE ÂNCORA E REBOQUE
 Tipo de guincho: Rolls-Royce Brattvaag
 Tração do guincho A/H: 350 T
 Tração de ruptura do guincho de serviço A/H: 450 T
 Dimensão do tambor de serviço A/H: 1050x2850x3450+900 (mm)
 Capacidade do tambor de serviço A/H: Ø83 mm -1 500 m
 Tração do guincho de reboque: 350 T
 Tração de ruptura do guincho de reboque: 625 T
 Dimensão do tambor de reboque: 1050x2850x3450+900 (mm)
 Capacidade do tambor de reboque A/H: Ø83 mm -1 500 m
 Tração do guincho secundário: 130 T
 Tração de ruptura do guincho secundário: 170 T
 Dimensão do guincho secundário (mm): 1500x4500x4500+900
 Capacidade do guincho secundário: 083 mm -1 000 m
 Mecanismo de enrolamento: Todos os guinchos
 Rolos de Popa: 1 rolo 5 000 mm comp. Ø 3 500 mm - 500 t 1x76 mm & 1x84 mm
 Corais de barotin da corrente da sonda
 Paióis de amarras: 2 x 150 m³
 Pinos de reboque: 4 x Karm 330 T

ANEXO C – LANCHA DE MANUSEIO

TS INVOCADO – ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS



- Prefixo : TBA
- Bandeira : Brasil
- Porto de Registro: Rio de Janeiro
- Distribuição : 1 (2010), 2 (2011), 2 (2012) & 1 (2013)
- Classe : Mar Aberto

Dimensões

- Comprimento Total: 29.5 m
- Comprimento entre perpendiculares 26.1 m
- Boca : 9.60 m
- Profundidade : 3.70 m
- Calado : 3.90 m
- Arqueação Bruta: 242
- Arqueação Líquida: 72
- Peso Leve: 254 toneladas
- Porte Bruto : 308 toneladas

Capacidades

- Combustível : 162 m³
- Água Potável : 99 m³
- Carga de Convés : 69 toneladas
- Área do Convés de Carga : 123 m²

Motores principais

- Fabricante : Mitsubishi
- Tipo : S6R MPTK3
- BHP : 45 toneladas

Hélices : 3 passos fixos em bicos em direção Kort

Tração Estática : 45 toneladas

Equipamento de Navegação

- Navegador GPS, Radar, Bússola Magnética

Equipamento de Comunicação

- Telefone Via Satélite Globalstar, Inmarsat, SSB, VHF

Equipamento de Convés


- 1 guindaste no convés : 1 tonelada x 7 m
- 1 cabrestante : 5 toneladas x 9 m/min
- 1 guincho de âncora duplo : 5 toneladas x 9 m/min

Acomodações

- Equipamento de segurança padrão a bordo para 16 pessoas (8 tripulantes e 8 passageiros)

Nota: Acredita-se que as informações dadas acima estão corretas, mas estão sujeitas a modificações sem aviso prévio.

ANEXO D – CERTIFICADO DECLARATION OF SECURITY

 BW OFFSHORE DIVISIONAL MANAGEMENT SYSTEM	DOCUMENT ID P-071 D06	APPROVED BY JBI	REVISION 0 / SEP 10
	ISSUE DATE SEP 10	REVIEWED BY CAH	ISSUE App 13
	SUBJECT: Declaration of Security	PREPARED BY MAG	PAGE 1/2

Unit-to-Ship DoS

Name of Unit:	FPSO Peregrino
Port of Registry:	Bahamas
IMO Number:	9323960
Name of Ship:	Nikolay Zuyev
Port of Registry:	Monrovia
IMO Number:	9610781


This Declaration of Security is valid from 05.07.2013 until 12.07.2013 for the following activities external lifting operation / bunkering / personnel transfer under the following security levels:

Security level(s) for Unit:	1 (one)
Security level(s) for Ship:	1 (one)

The USO for the Unit and the SSO for the ship agree to the following security measures and responsibilities to be in accord with the requirements of Part 1 ISRS Code.

Activity	Unit:	Ship:
Ensuring the performance of all security duties	ND	SV
Monitoring restricted areas to ensure that only authorized personnel have access	ND	SV
Controlling access to the ship	ND	SV
Monitoring of the Unit, including berthing areas and areas surrounding the Unit	ND	SV
Handling of cargo	ND	SV
Delivery of Unit's stores	ND	SV
Controlling the embarkation of persons and their effects	ND	SV
Ensuring that security communication is readily available between the Unit and the Ship	ND	SV

The signatories to this agreement certify that security measures and arrangements for both the

 BW OFFSHORE DIVISIONAL MANAGEMENT SYSTEM	DOCUMENT ID P-071 D06	APPROVED BY JBI	REVISION 0 / SEP 10
	ISSUE DATE SEP 10	REVIEWED BY CAH	ISSUE App 13
	SUBJECT: Declaration of Security	PREPARED BY MAG	PAGE 2/2

Unit and the Ship during the specified activities meet the provisions of Chapter XI-2, SOLAS 74 and Part A of the ISPS Code that will be implemented in accordance with the provisions already stipulated in their approved plan or the specific arrangements agreed to and set out in the attached annex.

Dated at 09:00 on the 05.07.2013
Time Date

Ship Name: NIKOLAY ZUYEV	FPSO PEREGRINO
Name: SERGEY VORONOV	Name: Dmitry Nikolaev
Title: Master or SSO CHIEF OFFICER	Title: USO SOUTH OCEANIC HOLDINGS
Contact Details (Indicate the telephone numbers or the radio channels to be used)	
VESSEL: FPSO PEREGRINO IMO: 9323960	
SHIP	OFFSHORE INSTALLATION
Master Name: Sergey Zhuravlev	Offshore Installation Manager Name: Gary Fearn
Radio: ch 71	Unit Security Officer Name: Dmitry Nikolaev
SSO Name: SERGEY VORONOV	Company Security Officer Name: Eric James
Radio: ch 71	Phone: +85 9650-1024 eric.james@bw-offshore.com
Owner/Operator Name: SE Novoribir Technical Management	Company Security Officer Name: Eric James
Phone: +7 8617 601590	Phone: +44 1224 332888
Fax: +7 8617 601060	eric.james@bw-offshore.com
Company Security Officer Name: Andrey Kurechenko	E-mail: andrey.k@bw-offshore.com
Phone: +7 8617 601714	olga.k@bw-offshore.com
Fax: +7 8617 601060	Phone: +44 1224 332888
	select 29, extension 2360#



SENSITIVE SECURITY INFORMATION

ANEXO E – MATERIAL SAFETY DATA SHEET – MSDS

Material Safety Data Sheet

Crude oil Peregrino

1. Product and company identification

<p>Use: Drilling and production operations.</p>	<p>Manufacturer/importer/distributor: Statoil ASA (Site: Peregrino Brazil) Forusbeen 50 4035 Stavanger Norway Tel: +55 21 3479-9800 Fax: Emergency Phone: Centro de Controle de Intoxicações do Rio de Janeiro, Telephone: (21) 2573.3244, 2290.3344 Email: Statoil chemical competence center: chem@statoil.com</p>
--	---

2. Hazards identification

<p>EMERGENCY OVERVIEW</p> <p>Appearance/Odor: Dark brown liquid/hydrocarbon</p> <p>WARNING! Causes skin and eye irritation. Harmful or fatal if swallowed, can enter lungs and cause damage. May cause drowsiness or dizziness. Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure.</p> <p>POTENTIAL HEALTH EFFECTS: See Section 11 for more information Likely Routes of Exposure: Ingestion, inhalation, skin contact</p> <p>This product contains small amounts of benzene which is a carcinogen or potential carcinogens as listed by OSHA, IARC or NTP.</p> <p>POTENTIAL ENVIRONMENTAL EFFECTS: See Section 12 for more information Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.</p> <p>OSHA REGULATORY STATUS This material is considered hazardous by the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200)</p>
--

3. Composition information on Ingredients

CAS No.	Component	wt/w%
8002-05-9	Petroleum	100
-	-	-
7704-34-9	Sulphur	1,8
110-54-3	n-Hexane	0,7
71-43-2	Benzene	0,04

4. First aid measures

<p>By inhalation: Seek fresh air. Seek medical advice in case of persistent discomfort.</p> <p>By ingestion: Wash out mouth thoroughly and drink 1-2 glasses of water in small sips. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, keep head low so stomach contents do not enter lungs. Seek medical advice immediately.</p> <p>By skin contact: Remove contaminated clothing. Wash skin with soap and water. Seek medical advice. Wash clothing before reuse.</p> <p>By eye contact: Flush immediately with water (preferably using eye wash station for at least 15 minutes. Open eye wide. Remove any contact lenses. Seek medical advice.</p> <p>By burns: Flush with water until pain ceases. Remove any clothing that is not stuck to the skin – seek medical advice/transport to hospital. If possible, continue flushing until medical advice is obtained.</p> <p>Other information: Bring the material safety data sheet or label when seeking medical advice</p>

5. Fire fighting measures

<p>Extinguish with powder, foam, carbon dioxide or water mist. Do not use a jet of water, as it may spread the fire. Use water or water mist to cool non-ignited inventory. Move containers from danger area if it can be done without risk. Avoid inhalation of vapor and smoke gases – seek fresh air. Product decomposes in fire, and toxic gases such as carbon monoxide may be released.</p>

6. Accidental release measures

<p>Use the same personal protective equipment as stated in section 8. Smoking and use of open flames prohibited. Prevent spillage from entering drains and/or surface water. Notify proper authorities in case of contamination of soil or aquatic environment or discharge to drains. Contain and absorb spills using sand or other absorbent, non-combustible material and transfer to suitable waste containers. See section 13 for instructions on disposal.</p>
--

7. Handling and storage

<p>Handling: See section 8 for information about precautions for use and personal protective equipment. Smoking and open flames prohibited. Avoid contact with skin and eyes.</p> <p>Storage: Store safely, out of reach of children and away from food, animal feeding stuffs, drugs, etc. Keep in tightly closed original packaging. Store in a well-ventilated area.</p>

8. Exposure controls/Personal protection

<p>Engineering controls/general hygiene considerations: Work under effective process ventilation (e.g. local exhaust ventilation). Running water and eye wash equipment should be available. Smoking and open flames prohibited. Wash hands before breaks, before using restroom facilities, and at the end of work.</p> <p>Respiratory protection: Light use (small volume, short-term contact (below 10 min.)): Not required.</p> <p>Medium - heavy use (medium hq volume, long-term medium contact (>1 hours)): In case of insufficient ventilation, wear respiratory protective equipment with filter A.</p> <p>Skin protection: Light use (small volume, short-term contact (below 10 min.)): Use disposable gloves of nitrile rubber. Change gloves immediately if contaminated, and wash hands with soap and water.</p> <p>Medium use (medium volume, medium contact (1-2 hours)): Wear protective gloves made of nitrile rubber. Wear coveralls.</p> <p>Heavy use (high volume, long-term contact (more than 2 hours)): Wear protective gloves made of nitrile rubber. Wear coveralls.</p> <p>Breakthrough time has not been determined for the product. Change gloves often.</p> <p>Eye/face protection: Wear safety goggles if there is a risk of eye splash.</p> <p>Exposure guidelines:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Substance</th> <th>Exposure limit</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oil Mkt, mineral</td> <td>OSHA: 5 mg/m³</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Petroleum Distillates</td> <td>OSHA: 500 ppm/2000 mg/m³ TWA</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>n-Hexane</td> <td>ACGIH: 50 ppm TWA</td> <td>Skin, BEI</td> </tr> <tr> <td>Benzene</td> <td>OSHA: 500 ppm/1800 mg/m³ TWA</td> <td>Skin, A1, BEI</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>ACGIH: 0,5 ppm TWA, 2,5 ppm STEL</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>OSHA (table Z-2): 10 ppm TWA, 25 ppm STEL, 50 ppm Peak</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>TWA: time-weighted average STEL: short-term exposure limit</p> <p>Remarks: Skin: possibility of significant uptake through the skin A1: Confirmed human carcinogen BEI: Biological Exposure Indices exist</p> <p>Control methods: Compliance with the stated occupational exposure limits may be checked by occupational hygiene measurements.</p>	Substance	Exposure limit	Remarks	Oil Mkt, mineral	OSHA: 5 mg/m ³	-	Petroleum Distillates	OSHA: 500 ppm/2000 mg/m ³ TWA	-	n-Hexane	ACGIH: 50 ppm TWA	Skin, BEI	Benzene	OSHA: 500 ppm/1800 mg/m ³ TWA	Skin, A1, BEI	-	ACGIH: 0,5 ppm TWA, 2,5 ppm STEL	-	-	OSHA (table Z-2): 10 ppm TWA, 25 ppm STEL, 50 ppm Peak	-
Substance	Exposure limit	Remarks																			
Oil Mkt, mineral	OSHA: 5 mg/m ³	-																			
Petroleum Distillates	OSHA: 500 ppm/2000 mg/m ³ TWA	-																			
n-Hexane	ACGIH: 50 ppm TWA	Skin, BEI																			
Benzene	OSHA: 500 ppm/1800 mg/m ³ TWA	Skin, A1, BEI																			
-	ACGIH: 0,5 ppm TWA, 2,5 ppm STEL	-																			
-	OSHA (table Z-2): 10 ppm TWA, 25 ppm STEL, 50 ppm Peak	-																			

9. Physical and chemical properties

Appearance: Dark brown liquid Odor: Hydrocarbons Odor threshold: N/A Physical state: Liquid pH: N/A Melting/freezing point: N/A Boiling point: 572 °F Flash point: 178 °F Evaporation rate: N/A Flammability: Combustible	Upper/lower flammability or explosive limits: N/A Vapor pressure: < 0,5 Psi (Field) Vapor density: N/A Specific gravity or relative density: 0,975 Solubility: Insoluble in water Partition coefficient: n-octanol/water: Auto-ignition temperature: N/A Decomposition temperature: N/A Viscosity: 2200 cSt (122 °F) Pour point: 59 °F
--	---

10. Stability and reactivity

The product is stable when used in accordance with the supplier's directions. Avoid heating and contact with ignition sources. Reacts with strong oxidizing agents. Product decomposes in fire or when heated to high temperatures, and toxic gases such as carbon monoxide may be released.

11. Toxicological information

Immediate effects

Inhalation:

May cause drowsiness or dizziness.
 The product releases organic solvent vapours which may cause lethargy and dizziness. At high concentrations, the vapours may cause headache and intoxication.

Ingestion:

Ingestion may cause discomfort.
 May cause chemical pneumonia if ingested or vomited.

Skin contact:

Irritating to skin – may cause reddening. Degreases and dries the skin. Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.

Eye contact:

Irritating to eyes. Causes a burning sensation and tearing.

Long-term effects

Risk of irreversible damages:

May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.

12. Ecological information

Avoid discharge to drain or surface water.

Ecotoxicity:

Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.

Degradability:

The product contains a substance which is insoluble in water, and it will consequently spread on water surfaces. Slow degradation.

13. Disposal considerations

This product as supplied becomes a waste, if it does not meet the criteria of a hazardous waste as defined under the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) 40 CFR 261. Disposal should be in accordance with applicable regional, national and local laws and regulations. Local regulations may be more stringent than regional or national requirements.

14. Transport information

The product must be transported in accordance with national and/or international rules for transport of dangerous goods by road and sea according to DOT, ADR and IMDG.

DOT: UN 3082 : ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (Petroleum) ; 9 ; III ;

IMDG: UN 3082 : ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (Petroleum) ; 9 ; III

IMDG: The product must be labelled as a Marine Pollutant (MP) in packaging sizes of more than 5 kg!

15. Regulatory information

US Federal

TSCA: All ingredients are on the inventory or exempt from listing.

CERCLA: Benzene: 10 lbs (RQ); Hexane: 5,000 lbs

SARA title III Rules

Section 302: None of the ingredients are on the inventory.

Section 311/312 Hazard classes:

Fire Hazard Reactive Hazard Release of Pressure Acute Health Hazard Chronic Health Hazard

Section 313: Benzene < 0.5%; Hexane < 0.5 %

State regulations

Proposition 65

Chemicals known to cause cancer:

Benzene

Chemicals known to cause reproductive toxicity:

None of the ingredients are listed

EU regulations

Danger symbols: T,Xn,N

R-phrases:

Irritating to eyes and skin. (R36/38)

Harmful: May cause lung damage if swallowed. (R65)

Vapours may cause drowsiness and dizziness. (P61)

Toxic to aquatic organisms, may cause long term adverse effects in the aquatic environment. (R51/53)

Toxic: danger of serious damage to health by prolonged exposure through inhalation. (R49/23)



Toxic



Harmful



Danger to the environment

16. Other information

This information is based on our present knowledge. However, this shall not constitute a guarantee for any specific product features and shall not establish a legally valid contractual relationship.

NFPA ratings (scale 0 - 4)

Health - 2

Flammability - 2

Reactivity - 0

HMS III ratings (scale 0 - 4)

Health hazard - 3; *

Flammability - 2

Physical hazard - 0

*: Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure.

Sources used

This MSDS has been prepared to comply with the provisions of ANSI Z400.1-2004. The label text has been prepared to comply with the provisions of ANSI Z159.1-2006
 ACCIII: Exposure limits for Chemical Biological Substances, 2010. OSHA 29 CFR part 1910.1000, table Z1-Z3, Limits for Air Contaminants 2006.

Key/Legend:

N/A: Not available or not applicable.

Prepared on: 21-03-2011/ LBN

Replaces:

Changes have been made in the following sections:

Kontakt: www.burac.com, E-Mail: info@burac.com, Tel: +46 800 608 111, Fax: +46 75588 111, E-Mail: info@burac.com, Web: www.burac.com/usa, (Made in Toxic®) USA

ANEXO F – SHUTTLE PILOT

NAVICOM DYNAMICS PRODUCTS FOR OFFSHORE APPLICATIONS

April 2006

This document gives a general description of the products and services that Navicom Dynamics offers for offshore applications. It gives the background for the recommendations made in our separate proposal document, which we have customised to your specific requirements.

It does not cover all of the products or services that Navicom Dynamics can offer, such as HarbourPilot, ChannelPilot, and LightPilot for harbour and channel navigation, and specialist position and heading devices for racing super-yachts.

Navicom Dynamics has a range of products for offshore applications, including:

ShuttlePilot. Full-function system for relative positioning of two or more vessels which can all move.

ShuttlePilot Hybrid. As above for use with two vessels only, when one of them is static.

AISPilot. Wireless connectivity to AIS Pilot Plug for display of information about other vessels. Corrects for all known wiring errors in pilot plugs.

AIS cable. Cable connectivity to AIS Pilot Plug. Manual correction for Tx/Rx wiring error.

Qastor display software. Used with all of the above.

ENC production. We have sub-contractors available who can create or amend S-57 ENC's to user specifications.



ShuttlePilot & ShuttlePilot Hybrid

ShuttlePilot is a precision mooring assistance system for showing the relative movement between two vessels. For example, this could be:

- Offtake tanker and FPSO/FSO
- Tanker and SPM
- FPSO and riser mooring
- Tanker on FSO, with FSO also on CALM buoy

ShuttlePilot uses two dual-antenna GPS sensors, each fitted with an integrated rate-gyro, to calculate accurate position, heading and rate of turn for each vessel. When contained within the world's leading pilotage software – Qastor by QPS – the resultant image on screen shows an accurate outline of both vessels, to scale, against the background of a chart if required, while also showing all the critical relative movement data between the two.

ShuttlePilot Hybrid operates in a very similar way, with the difference being that ShuttlePilot Hybrid operates a single sensor system for the 'moving' vessel only, with the 'other' vessel set up statically within the software. This is particularly relevant where the other vessel is a mooring has limited movement, and for operational reasons, it is acceptable to assume that it is static.

ShuttlePilot Display – SPD (rugged case)

The SPD provides a secure rugged container for the following items when not in use:

SPR: (Yellow box) Receives data from SPP and SPP over UHF link. Transmits to laptop via WLAN link.

Laptop: Panasonic CF-19. Display laptop for data, running Qastor display software. For overall performance, ruggedness, excellent water protection, an outstandingly bright back-light, and the ability to convert between laptop and tablet format, the CF-19 is an excellent machine for this application.

Compartments: Specially designed into high-grade custom foam to hold all components safely and firmly. Components include spare batteries, chargers, and the portable UHF antenna for the GPS.



AISPilot

AISPilot provides wireless connectivity to a vessel's AIS pilot plug.

It corrects for all known errors in wiring of pilot plugs, as well as errors in data rates.



Battery life is in the order of 8-12 hours, with rechargeable batteries capable of being recharged in use.

Wireless operating system is ad-hoc WLAN, with a range of approximately 50 metres.

AISPilot can be used in conjunction with the ShuttlePilot display, where the AISPilot provides information for the display of the other ships in the vicinity on the screen.

AIS Cable

As an alternative to AISPilot, we can supply a cable at 5m length, ready to plug directly into an AIS pilot plug. The other end is fitted with a standard DB9 9-pin serial plug, suitable for plugging into a laptop's COM1 port.

A converter plug is also supplied that will swap the Transmit and Receive pins for those pilot plugs that have been wired up the 'wrong way round'.

For those laptops which do not have a DB9 COM1 port, a USB serial converter cable can also be supplied (see image at right).



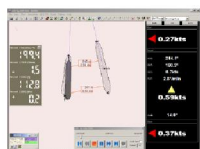
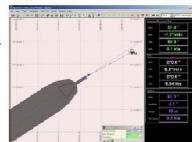
ShuttlePilot Reconnect Mode

This mode is also applicable for use when manoeuvring to a buoy.

In Reconnect Mode the user has a similar set of data, again showing the moving vessel and the mooring. In this instance, the relative data is shown between the bow of the primary vessel and the centre of the mooring.

The screen shows a continuously updated image of the situation relating to the approach to a mooring.

Where the vessel is being piloted from the bridge, this is even more valuable.



ShuttlePilot Side-by-side Mode

For those operations where the offshore vessel moors alongside the FPSO/FSO, Qastor's side-by-side mode will give full visibility of the operation.

The main data screen to the right continues to give the usual data relating to the vessel being piloted, while the addition of a secondary data display on the left gives the raw data for the fixed vessel.

The distance between the two vessels is shown in the main chart area, together with closing velocity between the two vessels.

The offshore vessel is in head-up mode in this example.

Equipment

ShuttlePilot consists of the following sub-systems:

ShuttlePilot Fixed – SPF

The processor equipment is mounted in a 19" rack case. Permanently fitted in a suitable position on the FPSO.

Houses the electronics needed to capture position, rate of turn and heading data for the FPSO, which is then fed by UHF link to the remote display units.

Also provides an option to fit a second UHF radio to receive the data from own and remote sensor, for onward transmission via Ethernet port, to LAN, for local monitoring of the data.



Fixed GPS antenna for SPF. Sited in a suitable location on the bridge roof.

A UHF antenna is also fitted on the bridge roof to transmit the data.

Where a second UHF radio is fitted in the SPF for data reception, a second UHF antenna is also normally fitted.

ShuttlePilot Portable – SPP

Rugged carry case: Waterproof carry case with custom metalwork to house the electronics needed to capture position, rate-of-turn and heading data for the tanker, which is then fed by UHF link to the remote display units.

Batteries: Four two-cell lithium-ion batteries giving over 30 hours of continuous operation. Hot-swap capability for extended operation.

Antennas: High-performance DGPS antennas.



Note:

The SPF and SPP perform the same function. One is permanently sited, the other is portable.

Qastor software

The Qastor EODIS software, by QPS of the Netherlands, provides all of the ShuttlePilot functionality.

There are two primary ShuttlePilot modes:

- FPSO Shuttle Mode
- FPSO Reconnect Mode

In both modes, the display software shows relative distance and closing speed from the bow of the primary vessel (the one that is being manoeuvred) to the other vessel.

In the Shuttle Mode, the user can see critical data relating to the tanker and the FPSO/FSO



In addition, relative data is shown between the bow of the tanker and the centre of the stem of the FPSO/FSO.

The screen also has alarms for approach and to warn against impending jack-knife scenarios.

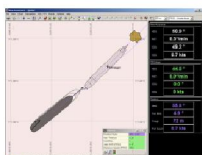


Based on the image at right, the FPSO can also have a separate display showing the relative position of the FPSO with respect to the CALM buoy.

ShuttlePilot Hybrid

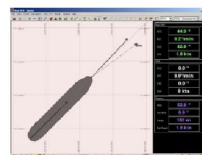
The image at right shows ShuttlePilot Hybrid in operation. In this case, the FSO is spread-moored, thus in a fixed position and heading.

This geographical and orientation information of the secondary vessel is fed into the software, and the system is operated with a single sensor system on the offshore tanker only.



In most circumstances, the single sensor will be a portable unit, ready to be moved to each tanker as it comes.

In circumstances where it is a single vessel which consistently returns to conduct the offshore operation, this single sensor could be permanently sited on the offshore vessel in the form of an SPF.



Exactly the same principle can apply, if the 'secondary vessel' is an SPMS/SM etc

Use for night operations

In many instances, ShuttlePilot is being purchased to help justify night mooring operations as its plan display and digital data help replace the visual cues which otherwise make daytime operations easier.

Recording

The automatic recording facility in the software allows easy play-back and review of a complete event, at increased playback speed if required, with the ability to fast-forward to the area of interest.

Navicom Dynamics can conduct detailed analysis of a recording. This could be for any number of reasons. For example

1. Incident analysis
2. To investigate a problem with the equipment
3. For training purposes

Results of analysis can include:

1. Video screen replay of a section of a recording, in a format of your choice (*.avi, *.wmv, *.mov, Macromedia Flash)
2. Trend graphs of raw data (position, heading, COG, ROT, satellite reception data, etc)

Feedback

Pilots have often commented how the equipment gives them a greatly enhanced visualisation of what is really happening to their vessel, particularly during complicated turns - invaluable for self-improvement.

One offshore pilot (mooring master) commented about ShuttlePilot:

"The gear certainly performed to expectations. The system is very useful from an FPSO pilotage perspective, where the pilot is blind to the approach distances from the bridge of the offshore tanker late in the approach. In the past, the distance has been measured from the Stern of the FPSO to the bow of the shuttle tanker using a laser gun and the information relayed to the pilot by radio. This process often resulted in a delay between the request for and the receipt of information. ShuttlePilot allows for immediate and continuous synopses of the whole situation by the pilot without communication, keeping the radio channel clear for other transmissions. Once moored, the unit provides early warning of fish-tailing, or jack-knifing without having to continuously look-out the window"

Commissioning and Training

We strongly recommend attendance by one of our staff for training, as the pilots will find they can make much more effective use of the system after having received training. We recently received the following comment concerning training:

"Having used this equipment a number of times, I would like to mention the importance of appropriate training. It is clear to me that the importance of training for potential users is vital. The functionality of this equipment, whilst easy to set up, is complex to fully utilise and operate to its full capacity and capability. Experience has shown that by giving each pilot the correct training, even those individuals who are not inclined to embrace this technology, do so with success and vigour."

Timing

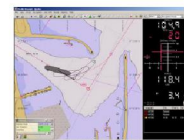
We expect to be able to fulfil orders within 10-12 weeks, depending on product ordered, quantity, and on prior orders. Some could be earlier than this.

Though not commonly used with ShuttlePilot, the other Qastor modes are also available should the need ever arise. The only additional item required to put any of these into effect is a chart for the relevant area.

- Navigation Mode
- Docking Mode
- Lock Approach Mode

Qastor Navigation Mode offers the following functionality (list not complete):

- Display of scaled ship-shape against chart
- Digital display of Heading, ROT, COG, SOG
- Graphical/digital display of XTED/TW
- Snap-to path predictor with user-selectable intervals
- Curved EBL
- Interactive HOT
- AIS target display / AIS vessel database
- User selectable alarm
- User selectable information windows
- Second chart display window
- Vessel store for later retrieval
- Voyage replay



Qastor Docking Mode adds the following functions:

- Digital display of athwartship component of velocity of the bow and stern
- Ahead/astern component of speed
- Graphical display of movement of bow and stern, with length of vector proportional to speed
- Clearance distance ahead and astern to wharves or other pre-defined shallow areas
- Distance of shoulder and quarter (110° LOA) to wharf
- Angle to wharf

Qastor Lock Approach Mode is an extension to docking mode, adding further functionality in relation to locks.

In particular it gives distance of the shoulder and quarter to both sides of the lock.

It can also give distance to the end of the lock and cross-track error in relation to the centreline of the lock.

Performance Specification for ShuttlePilot

ShuttlePilot consists of two specially adapted position & heading sensors (ShuttlePilot Hybrid – one), integrated with a low-powered radio link to provide wireless communication to Pilot display unit running ShuttlePilot software. An integrated differential GPS receiver can be included if required and available to improve absolute positional accuracy to better than 1m. The system comes complete with hot-swappable rechargeable Lithium-Ion batteries in the portable unit.

System Accuracy: (2σ RMS Values)

Heading:	±0.25° (1.5m baseline)
ROT:	± 1.0°/min (steady turn)
Position:	± 0.8m (DGPS), 2.5m (GPS)
Velocity:	± 0.02m/sec (0.05 Kn) (DGPS)

Battery Life: >30 hours nominal (hot-swappable spares available)

Wireless operating range:	>3nm (UHF – 1W power output)
ShuttlePilot	>50m – across the full beam of a VLCC
ShuttlePilot Hybrid	

Weight	SPP ~ 9kg
	SPD ~ 10kg

Display units

The supplied display unit is the Panasonic Toughbook CF-19 convertible laptop/tablet computer.

(see http://toughbook.co.nz/mah/mobile-computing_cf19.asp for details)

Screen size:	10.4" Transmissive (sunlight viewable) touchscreen
Resolution:	XGA (1024 x 768)
Op system:	Windows XP Pro
Software:	Qastor by QPS
Dimensions:	271 x 216 x 48 mm
Weight:	2.1 kg
Battery life:	>5 Hrs (approx)



ANEXO G – RELATORIO DE SHIP/SHORE CHEKLIST

9.3 Ship/Shore Safety List ISGOTT

Ship's Name *KILIMANJARO SPLIT*
 Berth *FA50 PEREGRINO* Port *FA50 PEREGRINO*
 Date of Arrival *08.03.2013* Time of Arrival *06:00*

PART 'A' – BULK LIQUID GENERAL - PHYSICAL CHECKS

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
1. There is safe access between the ship and shore.	N/A	N/A	R	
2. The ship is securely moored.	YES	YES	A R	
3. The agreed ship/shore communication system is operative.	YES	YES	A R	System Back up system.....
4. Emergency towing-off permits are correctly rigged and positioned.	N/A	N/A	R	
5. The ship's fire hoses and fire-fighting equipment is positioned and ready for immediate use.	YES		R	
6. The terminal's fire-fighting equipment is positioned and ready for immediate use.		YES	R	
7. The ship's cargo and bunker hoses, pipelines and manifolds are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended.	YES			
8. The terminal's cargo and bunker hoses/pipelines are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended.		YES		
9. The cargo transfer system is sufficiently isolated and drained to allow safe removal of blank flanges prior to connection.	YES	YES		
10. Scuppers and 'save alls' on board are effectively plugged and drip trays are in position and empty.	YES		R	
11. Temporarily removed scupper plugs will be constantly monitored.	YES			
12. Shore spill containment and sumps are correctly managed.		YES	R	
13. The ship's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully bolted.	YES			
14. The terminal's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully		N/A		

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
15. All cargo, ballast and bunker tank lids are closed.	YES			
16. Sea and overboard discharge valves, when not in use, are closed and visibly secured.	YES			
17. All external doors, ports and windows in the accommodation, stores and machinery spaces are closed. Engine room vents may be open.	YES		R	
18. The ship's emergency fire control plans are located externally.	YES			Location <i>11.0 Main Deck</i>

If the ship is fitted, or is required to be fitted, with an Inert Gas System (IGS) the following points should be physically checked:

Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
19. Flood IGS pressure and oxygen content recorders are working.	YES		R	
20. All cargo tank atmospheres are at positive pressure with oxygen content of 8% or less by volume.	YES		P R	

PART 'B' – BULK LIQUID GENERAL - VERBAL VERIFICATION

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
21. The ship is ready to move under its own power.	YES		P R	
22. There is an effective deck watch in attendance on board and adequate supervision of operations on the ship and in the terminal.	YES	YES	R	
23. There are sufficient personnel on board and shore to deal with an emergency.	YES	YES	R	
24. The procedures for cargo, bunker and ballast handling have been agreed.	YES	YES	A R	
25. The emergency signal and shutdown procedure to be used by the ship and shore have been explained and understood.	YES	YES	A	
26. Material safety data sheets (MSDS) for the cargo transfer have been exchanged where requested.	YES	YES		
27. The hazards associated with toxic substances in the cargo being	YES	YES		H/S Content

28. An International Shore Fire Connection has been provided.	YES	N/A		Benzene Content
29. The agreed tank venting system will be used.	YES	YES	A R	Method
30. The requirements for closed operations have been agreed.	YES	N/A	R	
31. The operation of the P/V system has been verified.	YES			
32. Where a vapour return line is connected, operating parameters have been agreed.	N/A	N/A	A R	
33. Independent high level alarms, if fitted, are operational and have been tested.	YES			
34. Adequate electrical insulating means are in place in the ship/shore connection.		YES		
35. Shore lines are fitted with a non-return valve or procedures to avoid 'back filling' have been discussed.		N/A		
36. Smoking rooms have been identified and smoking requirements are being observed.	YES	YES	A R	Designated smoking rooms: <i>A Deck, Port Stn</i>
37. Naked light regulations are being observed.	YES	YES	A R	
38. Ship/shore telephones, mobile phones and pager requirements are being observed.	YES	N/A	A R	
39. Hand torches (flashlights) are of an approved type.	YES	YES		
40. Fixed VHF/UHF transceivers and AIS equipment are on the correct power mode or switched off.	YES			
41. Portable VHF/UHF transceivers are of an approved type.	YES	YES		
42. The ship's main radio transmitter aerials are earthed and radars are switched off.	YES			
43. Electric cables to portable electrical equipment within the hazardous area are disconnected from power.	YES	YES		
44. Window type air conditioning units are disconnected.	N/A			

45. Positive pressure is being maintained inside the accommodation.	YES			
46. Measures have been taken to ensure sufficient mechanical ventilation in the pump room.	YES		R	
47. There is provision for an emergency escape.	YES	YES		
48. The maximum wind and swell criteria for operations has been agreed.	YES	YES	A	Stop cargo at Disconnect at Unbath at

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
49. Security protocols have been agreed between the Ship Security Officer and the Port Facility Security Officer, if appropriate.	YES	YES	A	Security Led 1

If the ship is fitted, or is required to be fitted, with an Inert Gas System (IGS) the following statements should be addressed:

Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
50. The IGS is fully operational and in good working order.	YES		P	
51. Deck seals, or equivalent, are in good working order.	YES		R	
52. Liquid levels in pressure/vacuum breakers are correct.	YES		R	
53. The fixed and portable oxygen analysers have been calibrated and are working properly.	YES		R	
54. All the individual tank IGS valves (if fitted) are correctly set and locked.	YES		R	
55. All personnel in charge of cargo operations are aware that in the case of failure of the Inert Gas Plant, discharge operations should cease, and the terminal be advised.	N/A			

If the ship is fitted with a crude oil washing (COW) system, and intends to COW, the following statements should be addressed:

Crude Oil Washing	Ship	Terminal	Code	Remarks
56. The Pre-Arrival COW check list, as contained in the approved COW	N/A			

manual, has been satisfactorily completed.				
57. The COW check lists for use before, during and after COW, as contained in the approved COW manual, are available and being used.	N/A		R	

If the ship is planning to tank clean alongside, the following statements should be addressed.

Tank Cleaning	Ship	Terminal	Code	Remarks
58. Tank cleaning operations are planned during the ship's stay alongside the shore installation.	Yes/No*	Yes/No*		N/A
59. If yes, the procedures and approvals for tank cleaning have been agreed.		N/A		N/A
60. Permission has been granted for gas freeing operations.	Yes/No*	Yes/No*		N/A

* Delete Yes or No as appropriate

P - Permission
R - Re-check
A - Agreement

DECLARATION

We, the undersigned, have checked the above items in Parts A and B in accordance with the instructions and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge.

We have also made arrangements to carry out repetitive checks as necessary and agreed that those items coded 'R' in the Check List should be re-checked at intervals not exceeding ____ hours.

If to our knowledge the status of any item changes, we will immediately inform the other party.

For Ship	For Shore
Name: <u>DIMMAMENGA P. SINGH</u>	Name: <u>FPSG Peregrino</u>
Rank: <u>COF</u>	Position: <u>Master</u>
Signature: <u>[Signature]</u>	Signature: <u>[Signature]</u>
Date: <u>17/03/2013</u>	Date: <u>17/03/2013</u>
Time: <u>1700</u>	Time: <u>1700</u>
NASSAU OFF. NO: 9000161 GRT: 62845 NRT: 34739	

Record of repetitive checks:

Date:					
Time:					
Initials for Ship:					
Initials for Shore:					

ANEXO H - DOCUMENTOS DE EXPORTAÇÃO E LIBERAÇÃO DO PERITO

REF.: EXPORTAÇÃO DE PETRÓLEO – NAVIO HELGA SPIRIT

~~STATOIL BRASIL~~ ÓLEO E GAS LTDA, ESTABELECIDA RUA ~~DE JESUS DO SÓDIA~~, RIO DE JANEIRO/RJ, CEP.: 22.210-~~111~~, INSCRITA NO CNPJ DO MF SOB O Nº ~~09.028.583/0002-09~~, NA QUALIDADE DE CONCESSIONÁRIA OPERADORA DOS CONTRATOS DE CONCESSÃO Nº ~~45530.003887/2000~~ & ~~46530.001365/2008-65~~, CELEBRADO COM A AGENCIA NACIONAL DE PETROLEO, GAS NATURAL E BIOCOMBUSTIVEL ("ANP"), CUJO OBJETO É A EXPLORAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE PETROLEO E GAS NATURAL NO BLOCO ~~B-11C-2~~ E ~~B-11C-47~~, LOCALIZADOS NA BACIA DE CAMPOS, VEM ATRAVÉS DE SEU REPRESENTANTE LEGAL, REQUERER AUTORIZAÇÃO PARA DESPACHO DE EXPORTAÇÃO DE PETRÓLEO NOS TERMOS DA INSTRUÇÃO NORMATIVA SRF NÚMERO 1.381, DE 31 DE JULHO DE 2013.

A INTERESSADA SOLICITA AINDA, A NOMEAÇÃO DO PERITO DE ACORDO COM O § 2º DO ART.16 DA IN Nº 1.381, PARA QUANTIFICAÇÃO DA MERCADORIA DESCRITA NO RE 13/1116471-001

ANEXO:

PEM – PEDIDO DE EMBARQUE DE MERCADORIA NÚMERO 13/1116471-001.

EXTRATO RE

SOLICITAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

N. TERMOS

P. DEFERIMENTO

RIO DE JANEIRO, 15 DE AGOSTO DE 2013

Ricardo de Azevedo
 Ricardo de Azevedo
 Delegado Fiscal
 1504-201



Ministério da Fazenda
 Secretaria da Receita Federal
 Delegacia da Receita Federal em Niterói - RJ

PEDIDO DE EMBARQUE DE MERCADORIA Nº 13/1116471-001

PEM Nº 88/13

EXPORTADOR		CNPJ Nº:	
RAZÃO SOCIAL: STATOIL BRASIL ÓLEO E GAS LTDA		09.028.583/0002-09	
REPRESENTANTE LEGAL:		CPF Nº:	
RICARDO DE AZEVEDO		030.901.100-00	
UNIDADE DA RECEITA FEDERAL		CÓDIGO:	
NOME: NITERÓI		0719200-3	
DADOS SOBRE EMBARQUE		IDENTIFICAÇÃO DO VEHICULO:	
DATA PREVISTA: 21/08/2013	NÚMERO DO R.E.C: 1504-201	NAVIO: HELGA SPIRIT	NOME: HELGA SPIRIT
DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO LOTE (1)		EMBARQUE:	
PRODUTO: PETRÓLEO	PESO LÍQUIDO: 87.895.012,798 KG		
	PESO BRUTO: 87.895.012,798 KG		
	QUANTIDADE DE VOLUMES: GRANEL		
TERMO DE RESPONSABILIDADE			
DECLARO ESTAR CIENTE DA RESPONSABILIDADE DE PROCEDER O REGISTRO DA DECLARAÇÃO PARA O DESPACHO ADUANEIRO DE EXPORTAÇÃO, NO SISCOMEX, CORRESPONDENTE À MERCADORIA EMBARCADA, ATÉ 60 DIAS DA CONCLUSÃO DO EMBARQUE, SOB PENA DE SENCÕES ADMINISTRATIVAS.			
DATA: 15/08/2013	ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL: <i>Ricardo de Azevedo</i>		
PARA USO DA UNIDADE			
ANOTAÇÕES:			
ANÁLISE DO PEDIDO: DEFERIDO <input checked="" type="checkbox"/> INDEFERIDO <input type="checkbox"/> DATA: / /			
CARIMBO E ASSINATURA			
MF/SRF - 7ª RF - DR/FIN/TERO/RJ EQUIPE DE DESPACHO ADUANEIRO Em: 15/08/2013 IVAN SIMÕES DA SILVA AFR - AFR - MAT			

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL DEPARTAMENTO DA RECEITA FEDERAL DELEGACIA DA RECEITA FEDERAL EM NITEROI			
EQUIPE DE EXPORTAÇÃO		SOLICITAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA Nº	
MARCAS E REFERÊNCIAS	NÚMEROS	QUANTIDADE	ESPÉCIE
S/MARCAS	S/WR	A POSTERIORI	GRANEL
R.E. Nº 13/1116471-001		D.D.E. Nº	
NCM 2709.0010		NALADI	
ARQUEAÇÃO DE CALADO - TANQUES DE TERRA E/OU BORDO			
NAVIO: EXPORTADOR: OLEO E GÁS LTDA QUANTIDADE DECLARADA NO R.E. (KG): 87.895.012,798 KG QUANTIDADE EMBARCADA (KG): A POSTERIORI QUANTIDADE DE FALTA OU ACRÉSCIMO (KG): PERCENTUAL DE FALTA OU ACRÉSCIMO: TANQUES DE TERRA: TANQUES DE BORDO: TERMINAL DE EMBARQUE: PRODUTO: PETROLEO BRUTO			
AFIN SOLICITANTE			
DESIGNO O ASSISTENTE TÉCNICO ENGº <u>H. Lacerda</u> PARA EXAMINAR A MERCADORIA DECLARADA NO R.E. ACIMA, EMITINDO O COMPETENTE LAUDO, CERTIFICADO OU PARECER TÉCNICO.			
SUBSTITUA-SE PELO ASSISTENTE TÉCNICO ENGº			
MF/SRF - 7º OF - DDF/INTERIOR RJ EQUIPE DE DESPACHO ADUANEIRO Em: <u>15/08/13</u> IVAN SIMÕES DA SILVA APRF - MAT. 13831 CHEFE SUBSTITUTO			

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL		DELEGACIA FEDERAL DO INTERIO DO RIO DE JANEIRO	
REQUERIMENTO - CERTIFICADO DE ARQUEAÇÃO DE CANGA LITADA		0000000000001-10	
PARA USO EXCLUSIVO DA REPARTIÇÃO		ESTADO DO RIO DE JANEIRO - RIO DE JANEIRO	
IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA		INFORMAÇÕES GERAIS	
NOME: <u>IVAN SIMÕES DA SILVA</u> ENDEREÇO: <u>AV. ...</u> CIDADE: <u>RIO DE JANEIRO</u>		PAÍS DE ORIGEM: <u>ESPANHA</u> MARCA: <u>WILSON SPIRIT</u> PRODUTO: <u>PETROLEO BRUTO - HIDROCARBONETO</u> QUANTIDADE: <u>87.895.012,798 KG</u>	
REQUERIMENTO		TANQUE Nº	
LOCAL: <u>...</u> DATA: <u>...</u> ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL: <u>...</u>		ALTURA: <u>...</u> TOTAL (mm): <u>...</u> AGUA (mm): <u>...</u> AMOSTRA: <u>...</u> DENSIDADE: <u>...</u> FATOR DE CORREÇÃO: <u>...</u>	
QUANTIDADE EM LITROS		QUANTIDADE EM KILOGRAMAS	
TOTAL: <u>...</u> VOL. TETO: <u>...</u> AGUA: <u>...</u> LÍQUIDO: <u>...</u> A 20º C.: <u>...</u>		TOTAL: <u>...</u> VOL. TETO: <u>...</u> AGUA: <u>...</u> LÍQUIDO: <u>...</u> A 20º C.: <u>...</u>	
BOLETIM DE ANÁLISE Nº /13		BOLETIM DE ANÁLISE Nº /13	
DIFERENÇA: <u>...</u>		DIFERENÇA: <u>...</u>	
TANQUE Nº		TANQUE Nº	
ALTURA: <u>...</u> TOTAL (mm): <u>...</u> AGUA (mm): <u>...</u> AMOSTRA: <u>...</u> DENSIDADE: <u>...</u> FATOR DE CORREÇÃO: <u>...</u>		ALTURA: <u>...</u> TOTAL (mm): <u>...</u> AGUA (mm): <u>...</u> AMOSTRA: <u>...</u> DENSIDADE: <u>...</u> FATOR DE CORREÇÃO: <u>...</u>	
QUANTIDADE EM LITROS		QUANTIDADE EM KILOGRAMAS	
TOTAL: <u>...</u> VOL. TETO: <u>...</u> AGUA: <u>...</u> LÍQUIDO: <u>...</u> A 20º C.: <u>...</u>		TOTAL: <u>...</u> VOL. TETO: <u>...</u> AGUA: <u>...</u> LÍQUIDO: <u>...</u> A 20º C.: <u>...</u>	
BOLETIM DE ANÁLISE Nº /13		BOLETIM DE ANÁLISE Nº /13	
DIFERENÇA: <u>...</u>		DIFERENÇA: <u>...</u>	

TOTAL (m³)		ALTURA	LARGURA (m)		DENSIDADE A 20° C		FACTOR DE CORREÇÃO
1	2	3	4	5	6	7	8
QUANTIDADE EM LITROS							
TOTAL	VOL. TETO	ÁGUA	LÍQUIDO	A 20° C		QUANTIDADE EM KILOGRAMAS A 20	
1	2	3	4	5	6	7	8
BOLETIM DE ANÁLISE Nº _____							
S S W _____							
DIFERENÇA _____							
BALANÇO							
LITROS A 20° C	MANEJADO	RECEBIDO		DIFERENÇA			
1	2	3	4	5	6	7	8
DISTRIBUIÇÃO							
ENGENHEIRO CERTIFICANTE DESIGNADO PARA ANÁLISE DE TANQUES				A.T.F. DESIGNADO PARA ASSISTIR A ANÁLISE			
DISTRIBUIÇÃO				DISTRIBUIÇÃO			
REMANEJO DE MONITÓRIOS E QUALIFICAÇÕES REGULAMENTARES				REMANEJO DE MONITÓRIOS E QUALIFICAÇÕES REGULAMENTARES			
LOCAL _____				LOCAL _____			
DATA _____				DATA _____			
ASSINATURA DO A.T.F. _____				ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL _____			
INFORMAÇÃO DO A.T.F.							
<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>							
OBSERVAÇÕES							
<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p>							

ANEXO I – DESCRIÇÃO DA ESCADA DO PRATICO

REQUIRED BOARDING ARRANGEMENTS FOR PILOT

In accordance with I.M.O. requirements and I.M.P.A. recommendations

INTERNATIONAL MARITIME PILOTS' ASSOCIATION

H.Q.S "Wellington", Temple Stairs, Victoria Embankment, London WC2R 2PN Tel: +44 171-240 3973 Fax: +44 171-240 3518

RIGGING FOR FREEBOARDS OF 9 METRES OR LESS

HANDHOLD STANCHIONS
Min. diam. 30mm
130mm
above bulwark
min. 10mm
min. 80mm above

HANDROPES
without knots
min. diam. 20mm
IF REQUIRED
BY PILOT

SIDERS ROPES
Min. diam. 18mm

STEPS
Must rest against ship's side

SPREADER
Min. 180cm long

Always flat side of ship

75m
30m
38cm

Min. 100mm to prevent separation

50cm step must fit a spreader

Height required by pilot

SHIPS WITH HIGH FREEBOARD (MORE THAN 9M)
When no side door available

PILOT LADDER
Must extend at least 2 metres above lower platform

Officers in contact with bridge

ACCOMMODATION LADDER
Should rest evenly against ship's side
Should rest at Maximum 55° slope
Lower platform horizontal
Rigid handholds preferred

Ladders do not rest firmly against ship's side

A PILOT LADDER COMBINED WITH AN ACCOMMODATION LADDER is usually the only method of assisting or disembarking a pilot on ships with a freeboard of more than 9 metres

0.5m
2m
2m

Recommended 5 metre mark
Stern → Bow

MECHANICAL PILOT HOIST

Davit

Two mechanisms ready for immediate use
Min. diam. 30mm

Guard rail

Rigid part

Flexible part

A pilot hoist made and rigged in accordance with SOLAS Chapter II, together with a pilot ladder, is usually the only method of assisting or disembarking a pilot on ships with a freeboard of more than 9 metres

NO!
No shackles
No knots
No splices

NO!
The steps must be equally spaced

NO!
The steps must be horizontal

NO!
Spreaders must not be lashed between steps

NO!
The side ropes must be equally spaced

NO!
The ropes are a tripping hazard for the pilot and can become foul of the pilot launch

NO!
Very dangerous ladder too long

Two handhold stanchions rigidly secured to ship's structure

Responsible officer

NO OBSTRUCTIONS

Lifebuoy with self-igniting light

Sulphur ladder secured to ship

AT NIGHT
Pilot ladder and ship's deck lit by forward shining outside light

ANEXO J - CHECKLIST ANTES DO INICIO DA OPERAÇÃO

1.0 PRE OFFTAKE DESK TOP BRIEFING AGENDA	
To be conducted on FPSO by all operations personnel involved in offtake activities. Meeting should be conducted day before mooring operation.	
Cargo Number:	Export Tanker:
Mooring Master:	Date:
1.1	Review loading schedule and agree berthing time
1.2	Review weather windows for berthing, loading and departure
1.3	Are there any tide issues?
1.4	Are there any scheduled crew change helicopter ops that may affect offtake schedule?
1.5	Are there any Simultaneous Operations planned?
1.6	Confirm Cargo Nomination amount. Agree ship's or Terminal stop.
1.7	Confirm the proposed loading rate considering nominated loading rate and terminal capacity to maintain that rate throughout. Agree starting & topping up rates. Agree water flushing procedures (initial, after offtaking & pumping of this water back to Terminal). Pay attention to hose replacement & changing of destination tanks on tanker.
1.8	Are there any production and/or maintenance issues at Facility that may affect offtake?
1.9	Are there any hose / hawser handling issues at Facility?
1.10	Are there any known issues with Offtake Tanker that may affect operations?
1.11	Are there any known issues with FSV that may affect the operation?
1.12	Has FSV verified that they have inspected the Static low gear for damage prior to this offtake?
1.13	Are there any other factors that may affect the routine operation of the offtake?

	displacement, or equipment features which are unusual which will or might add extra hazards to the normal offtake operation? 1. Crane operations? 2. Mooring? 3. Hose Operations? 4. Static Tow? 5. Cargo Operations?	
2.13	Confirm that the facility VHF will be used for normal offtake communications and that VHF radio will be available as an emergency backup.	
2.14	Confirm that ESW Hose Handling Vessel has an approved procedure for handshake of the hose to and from the offtake tanker.	
2.15	Considering general conditions at the terminal: 1. Is FPSO ready to commence offtake operations? 2. Is FSV ready to commence offtake operations? 3. Is tanker ready to commence offtake operations?	
2.16	1. Is machinery and equipment on FPSO ready in all respects for offtake operations? 2. Is machinery and equipment on FSV ready in all respects for offtake operations? 3. Is machinery and equipment on Offtake Tanker ready in all respects for offtake operations?	
2.17	Confirm communication protocol between Terminal, Offtake Tanker, Tanker Pilot and FSV. Agree working VHF Channel. Dedicate Channel for long conversations.	
2.18	Confirm that any weather changes and squall warnings will be communicated to Mooring Master immediately, then to FSV.	
2.19	Confirm that any changes to alignment (15 degrees) and hawser tension alarms (Low set at 15 Tons and Low-Low set at 10 Tons) are communicated to the Mooring Master immediately.	

2.0 IN-FIELD PRE-OFFTAKE RADIO TOOLBOX AGENDA		
This meeting will be conducted by FPSO Marine Supv, Mooring Master and Master of FSV before final approach.		
Cargo Number:	Export Tanker:	
Mooring Master:	Date:	
2.1	Are there any Temporary Operating Procedures/ Deviation Permits in force which will effect the offtake operation?	
2.2	Are there any concurrent activities or simultaneous activities that will affect the offtake operation?	
2.3	Will the Terminal's offtake weather limitations be exceeded at any time during the offtake?	
2.4	Is the wind speed or direction expected to change during the offtake and if so will this affect the offtake operation?	
2.5	Is the tidal stream expected to change during the offtake and if so will this affect the offtake operation?	
2.6	Agree on the need for extra vigilance by all during any change of tidal streams or wind, to counteract any tendency to jackknife.	FSV Offtake Tanker FPSO
2.7	Agree on the need for extra vigilance during periods of low wind speed and tide changes to counteract any tendency to jackknife.	FSV Offtake Tanker FPSO
2.8	Agree on procedures to minimise gas accumulation on after part of Terminal if low wind conditions dictate during the offtake operation.	
2.9	Cargo Nomination (to confirm item 1.7) 1. What is the cargo nomination? 2. What volume is the terminal aiming to load? 3. Is there any requirement for a ship stop? 4. Confirm whether it is ship stop or shore stop	
2.10	What is the maximum rate the Terminal can pump at for this offtake operation? What is the average rate the Terminal can pump at for this offtake? What is the maximum pumping rate the offtake tanker can receive for this offtake? (to confirm item 1.7)	
2.11	Confirm an approximate density, API and temperature of the cargo. Pre-offtake Status Report should be available on Export Tanker.	
2.12	Is there any aspect of the tanker condition including	

3.0 POST-OFFTAKE DESK TOP DEBRIEF AGENDA		
This meeting will be conducted by FPSO Marine Supv, Mooring Master and Master of FSV before disconnection of Mooring Hawser.		
Cargo Number:	Export Tanker:	
Mooring Master:	Date:	
3.1	Were there any Incidents / Accidents? Any immediate follow up required?	
3.2	Were there any issues with Cargo Operations?	
3.3	Were there any issues with Hose Handling Operations, including hose valve operation?	
3.4	Were there any issues with the Offtake Hose and/or Hose Jewellery (chain assembly)?	
3.5	Were there any issues with FSV?	
3.6	Were there any issues with berthing/unberthing operations?	
3.7	Were there any issues with Shuttle Bin and associated equipment? Are there any urgent requirements to replace/repair gear? Has an offtake equipment status report been filed with the facility?	
3.8	Were there any issues with Hawser/Messenger and/or pick up line?	
3.9	Were there any issues with Static Tow gear? Terminal to ensure that FSV verifies that the Static tow gear is checked for any damage prior to the next offtake.	
3.10	Were there any other issues to record?	

ANEXO K - CHECKLIST DA VERIFICAÇÃO DO FPSO ANTES DO OFFLOAD

FPSO |

OFFTAKE CHECK-LIST

Cargo Operation No _____ Date: _____

Offtake tanker: _____

96 hrs prior to offtake tanker arrival				
	Resp.	Date / Time	Initial	
1.	Marine Supv.			
2.	Marine Supv.			
3.	Marine Supv.			
4.	Marine Supv.			
5.	Marine Supv.			
6.	Marine Supv.			
7.	Marine Supv.			
8.	Marine Supv.			
48 hours prior to offtake tanker arrival				
	Resp.	Date / Time	Initial	
9.				
10.	Marine Supv.			
11.	Marine Supv.			
12.	Marine Supv.			
13.	Marine Supv.			
14.	Marine Supv.			

28.	Marine Supv.			
12 hours prior to offtake tanker arrival				
	Resp.	Date / Time	Initial	
29.	Marine Supv.			
30.	MCRO			
31.	MCRO			
32.	MCRO			
33.	MCRO			
34.	MCRO			
35.	MCRO			
36.	MCRO			
37.	MCRO			
38.	MCRO			
39.	MCRO			
40.	Marine Supv.			
41.	Marine Supv.			
PRIOR TO TANKER APPROACH				
	Resp.	Date / Time	Initial	
42.	Marine Supv.			
43.	MCRO			
44.	Marine Supv.			
45.	Marine Supv.			
46.	Marine Supv.			
47.	Marine Supv.			
48.	Marine Supv.			

15.	Marine Supv.			
24 hours prior to offtake tanker arrival				
	Resp.	Date / Time	Initial	
16.	Marine Supv.			
17.	Marine Supv.			
18.	Marine Supv.			
19.	Marine Supv.			
20.	MCRO			
21.	MCRO			
22.	MCRO			
23.	MCRO			
24.	MCRO			
25.	MCRO			
26.	MCRO			
27.	Meter Tech.			

47.	Marine Supv.			
48.	MCRO			
49.	MCRO			
50.	Marine Supv.			
51.	Marine Supv.			
52.	Marine Supv.			

Incorporate details when available from Marine Supvs.

- Hawsers deployment
- Connection and deployment of support buoys
- Deployment of hose transfer rigging

Offtake ESD and Hose Leak Testing				
	Resp.	Date / Time	Initial	
53.	Marine Supv.			
54.	Marine Supv.			
55.	Marine Supv.			
56.	Marine Supv.			
57.	Marine Supv.			
58.	Marine Supv.			
59.	Marine Supv.			

60.	Request Utility Ops to start IG unit.	MCRO		
61.	Open ESDV and confirm valve position from aft deck watchman.	MCRO		
62.	Obtain confirmation from Mooring Master of the following: <ul style="list-style-type: none"> hose-end butterfly valve is securely locked open line-up is routed to slop tank ready to receive water 	Marine Subj.		
63.	Marine Operator to standby in pump room for COP start.	MCRO		
64.	One Deck Operator to remain on station throughout the off-take operation, the second Deck Op or Marine Op will be required to regularly check the pump room and be on immediate standby for assistance to Operations.	MCRO		
66.	Ensure that M40 metering flow computers in M82 are set to "Maintenance Mode" before transferring water.	Meter Tech.		
66.	Manually open up only 1 meter stream. Check that remaining meter skid MOVs are in closed position.	Meter Tech		
67.	Line up to slop tank and flood cargo line back to selected pump in preparation for leak test and water transfer.	MCRO		
68.	Start one COP at minimum speed, sufficient to obtain forward flow.	MCRO		
69.	When advised by tanker that fluid is being received onboard, stop cargo pump.	MCRO		
70.	Instruct tanker to close manifold valve and hose-end butterfly valve.	MCRO		
71.	When advised by tanker that manifold valve and hose end butterfly valves are closed, start stripping pump and raise pressure to 10 barg at offtake hose.	MCRO		
72.	Stop stripping pump and confirm stable export line pressure.	MCRO		
73.	Monitor offtake hose pressure for 30 minutes to confirm leak tight.	MCRO		
74.	Release pressure by opening metering skid 6" drain line and routing to slop tank.	MCRO		
75.	Re-close drain line and slop tank routing.	MCRO		
76.	Advise tanker on completion of leak test and request re-opening of manifold and hose end butterfly valves.	MCRO		
77.	Obtain confirmation from Mooring Master that hose-end butterfly	Marine		

	valve is securely locked open.	Subj.		
78.	Line up metering skid via one meter stream and prover. Ensure prover 4-way valve is not seated	Meter Tech		
79.	Restart cargo pump to transfer water to tanker slop tank.	MCRO		
80.	Stop pump when 200 m³ has been transferred.	MCRO		
81.	Ensure all streams are set to manual mode in M82. Ensure that prior to starting cargo export that M40 metering flow computers are changed from "Maintenance Mode" to "Normal Mode"	Meter Tech		
82.	Ensure Batch Manager at M82 metering control panel is fully configured for the off load. All meter skid MOVs in remote mode	Meter Tech		

Commencement of Cargo Transfer		Resp.	Date / Time	Initial
NOTE: It is BAD TANKER PRACTICE to open more than one tank at this stage as back filling can easily occur resulting in possible loss of containment due to different ullages within the tanks and the trim of the FPSO and her movement due to sea and swell.				
83.	Line up first cargo tank as per the discharge plan and flood cargo line back to the selected pump in preparation	MCRO		
84.	Open appropriate COP discharge valve.	MCRO		
85.	Confirm that offtake tanker remains lined up ready to receive water in slop tank.	MCRO		
85.	Start Batch manager at M82 metering control system and confirm to MCRO.	Meter Tech		
87.	Print-out current condition from stability computer & save condition file.	MCRO		
88.	Start COP and pump 90m³ crude oil into line to displace water from cargo pipelines and hose.	MCRO		
89.	Stop pump and instruct tanker to change line-up to receive crude in cargo tanks.	MCRO		
90.	On receiving confirmation of line up from tanker and readiness to receive crude oil in cargo tanks, restart COP at low speed.	MCRO		
91.	Confirm fast loop pump and grab sampler are running	Meter Tech		

92.	Confirm IG supply O ₂ content is below 5%.	MCRO		
93.	Confirm off-take tanker is receiving fluid in cargo tanks	MCRO		
94.	On agreement with offtake tanker, increase to pre-arranged maximum loading rate. Notify tanker prior to start of each additional COP.	MCRO		
96.	At stable loading rate, line up the prover. Circulate the prover sphere several times. Prove each meter individually.	Meter Tech		
96.	During cargo transfer, obtain hourly manual samples (1 litre each sample). <ul style="list-style-type: none"> Label each sample with: <ul style="list-style-type: none"> cargo no. sample point date / time 	MCRO		
97.	Record hourly deck and pump room checks in cargo log sheet.	MCRO		

Completion of Cargo Transfer		Resp.	Date / Time	Initial
98.	1 hour before estimated completion, confirm with tanker agreement on responsibility for cargo measurement and stop. Delete as appropriate – FPSO Stop / Tanker Stop	MCRO		
99.	Reduce speed of COPs and stop the cargo pumps	MCRO		
100.	Print-out current condition from stability computer & save condition file.	MCRO		
101.	Ensure Batch Manager is complete in M82 metering control. Change metering system from "Normal" to "Maintenance Mode"	Meter Tech		
102.	Remove composite sample container and deliver to laboratory. Request results of BS&W and Standard density (@20 degC) within 1 hour	Meter Tech		
103.	Change pump(s) suction to slop tanks.	MCRO		
104.	Confirm shuttle tanker is lined up to receive water into slop tank.	MCRO		
105.	Advise Meter Tech of expected water flush start time and duration. Confirm Meter Tech on standby at metering control.	MCRO		
108.	Calculate planned ullage for completion of 660m³ water transfer.	MCRO		

107.	Re-start cargo pump(s) and run up to achieve maximum permitted transfer rate.	MCRO		
108.	Transfer 660 m³ water to shuttle tanker through all 6 metering streams and prover loop.	MCRO		
109.	During flush, route flushing water via all 6 meter streams. Manually turn 4-way valve to flush through prover.	Meter Tech		
110.	On completion of water flush, stop COPs	MCRO		
111.	Line up to receive water from shuttle tanker via hose drain line to starboard slop tank. When line-up is complete, advise tanker of readiness to receive flushing water.	MCRO		
112.	Confirm when all flushing water has been received.	MCRO		
113.	Close offtake ESD valve, and request confirmation from aft deck watchman that valve is closed.	MCRO		
114.	Confirm with tanker that the hose end valve is locked closed.	Marine Subj.		
115.	Shut down all cargo system valves and equipment.	MCRO		
116.	Conduct deck rounds to ensure all non CCR indicated valves etc. are in the closed/locked/flushed position.	MCRO		
117.	Obtain confirmation from Mooring Master of compliance with cargo nomination. Record confirmation in Log Book.	MCRO		
118.	Check the condition of all hose and hawser equipment and connections when released by the shuttle tanker. Record any damage and raise necessary work orders to affect repairs before the next offtake	Marine Subj.		
119.	Update hawser usage record.	Marine Subj.		
120.	Retrieve toolbox from tanker and check quantity and condition of equipment as listed inside lid. <ul style="list-style-type: none"> Grease and check all moving parts as appropriate. Replace any missing / damaged equipment from spare stock and re-order to replenish spares. On completion, ensure the Mooring Master's box is sealed with a cable tie or padlock. 	Marine Subj.		
121.	Retrieve the Shuttle Pilot equipment from the shuttle tanker, check	Marine		

	thoroughly for damage, charge and return to the Marine Subj's office.	Subj.		
122.	Obtain updated Batch Quantity Report (using measured SD & BS&W) from Metering Tech.	Marine Subj.		
123.	Prepare and submit cargo figures to Statoil.	Marine Subj.		
124.	Conduct post off-take de brief.	Marine Subj.		
125.	Check availability of sufficient stock of sample cans for next offtake. Order stock as appropriate.	Marine Subj.		

ANEXO L - RELATORIO DURANTE A OPERAÇÃO

FPSO- CAMPO Field Check List		
FPSO	Date	Time
OFFTAKE TANKER		Page 1

1: Pre-arrival information

	OT	Remarks
1. Send 96 hour advance ETA to FPSO.		
2. Send 72 hour advance ETA to FPSO.		
3. Send 48 hour advance ETA to FPSO.		
4. Send 24 hour advance ETA to FPSO.		
5. Are there cabins to all visitors?		
6. Personnel comply with rest requirements of ILO 180, STCW or national regulations as appropriate?		
7. Confirmation that the vessel cargo tanks are free from H2S gas.		
8. Is the ballast systems segregated?		
9. Are all the cargo tanks inerted with O ₂ below 8%?		
10. Is the ship's manifold in accordance with OCIMF recommendations for oil tanker manifolds and associated equipment?		
11. Is the ship's lifting equipment in accordance with OCIMF recommendations for oil tanker manifolds and associated equipment?		
12. Sufficient manpower will be provided for all stages of the operation?		
13. Are enclosed railleas and mooring bits in accordance with OCIMF Mooring equipment guidelines and are they of a sufficient number?		

2: Before operations commence

	OT	Remarks
14. Notify FPSO when at 25 NM		
15. Send ISPS "Declaration of Security" to FPSO.		
16. Shipping traffic and fishing boat in the area has been checked?		
17. Agree operational radio channels with FPSO.		

18. Request Pre-Offtake Status Report from FPSO.		
19. Language of operations has been agreed?		
20. Mooring Master to agree mooring schedule with FPSO.		
21. Conduct pre-offtake radio safety meeting with FPSO, OSV and Line Handling Vessel as per set agenda.		
22. Notify FPSO when at 10 NM		
23. Tender Notice of Readiness.		
24. Make ready emergency towing equipment on aft deck.		

3: Before run in and mooring

	OT	Remarks
25. Is Chief Engineer briefed on engine requirements?		
26. Have weather forecasts been obtained?		
27. Hose lifting equipment is suitable, checked and ready for use?		
28. Are manifold connectors ready and marked?		
29. Are mooring reducers in the place and fully bolted (if required)?		
30. Have the crew been briefed on the mooring procedures?		
31. Is the contingency plan agreed?		
32. Is mooring equipment in good order?		
33. Are mooring winches in good order?		
34. Are messengers, stoppers and heaving lines ready in place?		
35. Have engines, steering gear and navigational equipment been tested and found in good order?		
36. Was the stern engine tested?		
37. All walkie-talkie sets in order?		
38. Towing lines checked and found correct.		
39. Scuppers plugged and sealed.		
40. Proficient helmsman at the wheel.		
41. Navigational Signals are displayed?		
42. Accommodation doors and ports closed.		
43. Is Ship's speed adjustment controlled by		

changes to revolutions and/or propeller pitch?		
44. Fire fighting and anti-pollution Equipment checked and ready for use.		
45. Bridge / navigational equipment and machinery operational.		
46. Is adequate lighting available?		
47. Is power on winches and windlass and they are in good order?		
48. Are rope messengers, rope stoppers and heaving lines ready for use?		
49. Notify FPSO when at 3 NM		
50. Request line handler to bring Mooring masters toolbox and Shuttle Pilot equipment from FPSO.		
51. Exchange signed copy of ISGOTT checklist with FPSO before final approach begins.		
52. Connect FSV to tanker stern.		
53. Confirm all communication systems with FPSO, line handler and FSV before final approach begins.		
54. Set up Shuttle Pilot with FPSO and ensure working correctly.		
55. Request permission to begin final approach to FPSO.		
56. Test FPSO cargo shutdown using the Shuttle Pilot Remote (SPR).		
57. Test FPSO ESD (hand held radio).		
58. Check mooring equipment and hose for any damage.		

4: Before cargo transfer

	OT	Remarks
59. Efficient Deck Watch established.		
60. Initial loading rate agreed to FPSO/OT.		M3/H
61. Maximum loading rate agreed with FPSO/OT.		M3/H
62. Topping-off rate agreed with FPSO/OT.		M3/H
63. The main engine ready for immediate use?		
64. Drip trays under manifold connections.		
65. Officers in charge during operation of loading are identified and posted?		
66. Hose suspended efficiently.		

67. Sea and overboard discharge valves tightly closed and sealed.		
68. Air conditioning plant off or in re-circulation.		
69. All cargo tanks lids closed and secured.		
70. All unused manifold connections closed and blanked.		
71. Is the pump room bilge alarm system operational?		
72. Have measures been taken to ensure sufficient pump room ventilation.		
73. Is the cargo tanks level alarm system operational?		
74. Inert gas system operation.		
75. Tools required for rapid disconnection are located at cargo manifold?		
76. Manifold and cargo line lined up.		
77. Confirm to FPSO readiness for line filling (in preparation for leak test).		
78. When fluid being received onboard, advise FPSO and request shut-down.		
79. Close manifold valve and hose end butterfly valve. Advise FPSO on completion.		
80. Monitor hose connection during leak test.		
81. On completion of leak test, open manifold valve and hose end butterfly valve. Lock butterfly valve in open position and confirm to FPSO.		
82. Inform FPSO when ready to receive water flush into slop tank.		
83. On commencement of flush, confirm receipt of water into correct tank. (note - approx 200m ³ will be transferred into slop tank, following which FPSO will stop pumping, change suction to cargo tanks, displace remaining water in line to tanker slop tank and then shut down pump).		
84. When instructed by FPSO, line up to receive crude in cargo tanks.		
85. Inform FPSO when ready to receive crude cargo.		
86. Reconfirm agreed pumping rates, quantity to load and which vessel decides when loading is complete.		
87. Request the FPSO to start pumping crude cargo.		
88. Confirm crude is going into correct tank.		
89. Request FPSO to increase to full pumping rate.		
90. When requested by FPSO change tank line up to receive a further water flush.		

Page 3 de 6			
91.	Confirm to FPSO available ullage space in slop tank and readiness to receive water.		
92.	On commencement of water flush, confirm water is going to the correct tank.		
93.	On completion of flush, line up to pump water back to FPSO.		
94.	Pump full quantity of water received back to FPSO. (note – restricted rate due to 4" return line on FPSO).		
95.	When finished pumping to FPSO and close and lock hose end valve.		
96.	Confirm to FPSO that the hose end valve is locked closed.		

5: Before unmooring

		OT	Remarks
97.	Are cargo hoses or manifolds blanked?		
98.	Disconnect hose and release.		
99.	Messengers, rope, stoppers, winches, etc. at all moorings stations ready.		
100.	Navigation equipment tested and found in good order.		
101.	Is the crew standing by at their mooring stations?		
102.	Are communications established with mooring personnel and with the others vessel's?		
103.	Has shipping traffic and fishing boat in the area been checked?		
104.	Main engine(s) and steering gear have been tested and are in a state of readiness for departure?		
105.	Proficient helmsman at the wheel.		
106.	Request free passage in field before disconnecting mooring.		
107.	Disconnect mooring.		
108.	Move away to 3 nm position.		
109.	Check Shuttle Pilot equipment is all correct and return to the FPSO.		
110.	Before returning the Mooring Master's box to the FPSO check it is fully equipped as per the equipment list inside the lid and it is in good condition. Inform the Marine Supervisor and Mooring		

Page 6 de 6			
	Master if any equipment is missing or damaged		
111.	Conduct post off-take de brief.		

For the Offtake Tanker
Name:
Rank:
Signature:
Date / Time:

ANEXO M – CERTIFICADO DE PRONTO A OPERAR

TK Notice of Readiness		Doc No: FM0444 Version: 4
Name of Vessel Alagoas	Port FPSO Alagoas	Voyage Number 43 (13/05)

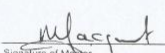
To: FPSO ~~Alagoas~~, Charterer; Supplier

I herewith tender you this vessel, of which I am the Master, as being ready in all respects to load her cargo of approximately 570,000 bbls of ~~Alagoas~~ Crude Oil

This notice is tendered this 21 day of August, 2013 at 2:30 hours (Local Time) at location 10nm zone at ~~Alagoas~~ FPSO.

Subject to the terms, conditions and exceptions of the Charter Party.

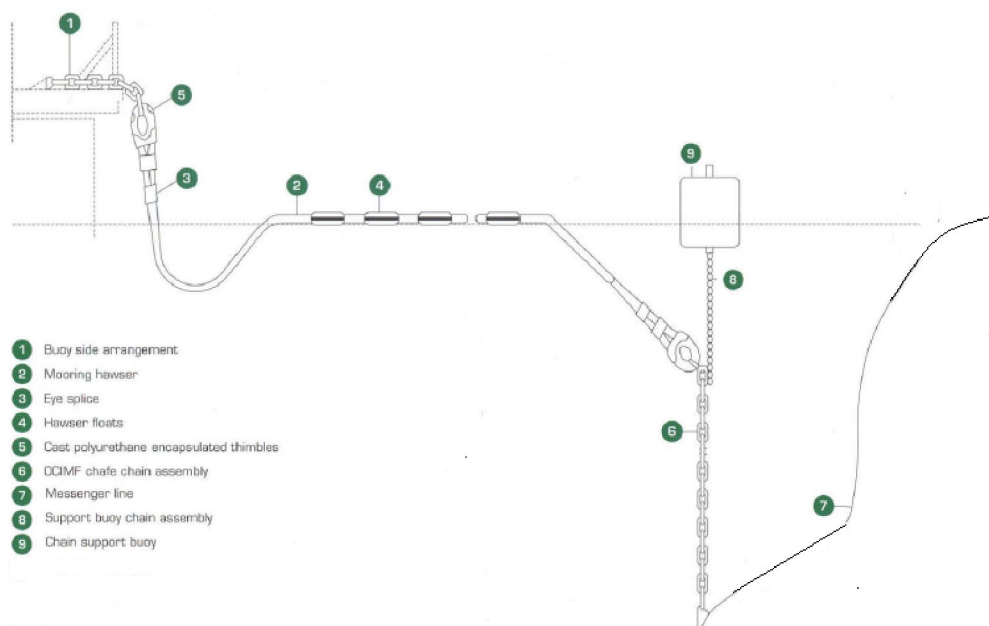
This notice is tendered without prejudice to previously tendered NOR.

<p></p> <p>Signature of Master</p> <p>Michael Jacquet Master</p>	<p>Date Acknowledged Time Acknowledged (Signature)</p> <p>Name in Print: (with block letters)</p> <p>Representing: (with block letters)</p>	<p>August 21st 2013 06:00 LT</p> <hr/> <p>Roberto Oscar F. Ruiz Mooring Master Alagoas FPSO</p>
---	---	---

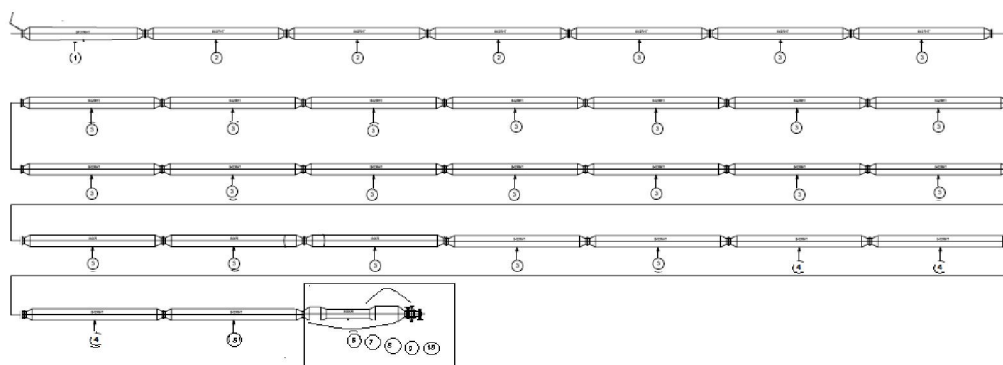
Note: This form has macros and may be blocked by some email systems. If attaching to an email, convert to PDF before sending.

RECEIPT ONLY

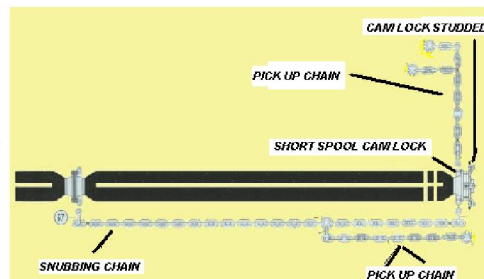
ANEXO N - DESCRIÇÃO DO HAWSER E LINHA DE MANGOTE



- 1 Buoy side arrangement
- 2 Mooring hawser
- 3 Eye splice
- 4 Hawser floats
- 5 Cast polyurethane encapsulated thimbles
- 6 DCMF chafe chain assembly
- 7 Messenger line
- 8 Support buoy chain assembly
- 9 Chain support buoy



16" DOUBLE CARCASS FLOATING REELING HOSE STRING - WP: 15 BAR			
ITEM	QTY	DESCRIPTION	TYPE
1	1	First off the reel hose, lenght 25FT "continuous"	7131 FRT
2	3	Tail reel hose, lenght 40 FT, "continuous"	7140 FEC RT
3	22	mainline hose, lenght 40 FT "continuous"	7120 FRT
4	4	Tail reel hose, lenght 40 FT "Discontinuous"	7140 FRT
5	1	Barbell tanker rail hose, lenght 30 FT "Discontinuous"	7150 F RT
6	1	Butterfly valve 16"	
7	1	Blind flange 16"	
8	1	Snubbing chain	
9	1	pick up chain	
10	1	camlock	



ANEXO O - INSTRUÇÕES DE CARREGAMENTO

LOADING INSTRUCTIONS

DEAR SIR/MADAMS,
PLEASE NOTE THE FOLLOWING INSTRUCTIONS FOR OFFLOADING THE CARGO IN REFERENCE:

REVISION.....: 0
CARGO NUMBER.....: 144 and 146
LOADING RANGE.....: 17-19 September – Vessel is expected to be ready in the field on 17th September, AM
QUALITY.....: crude oil
VESSEL.....: Kyea
Vessel is not authorized neither to tender NOR before 06:00 hours local time or later than 3 (three) hours prior to sunset.
Please find below the nominated split, the intention is to load as close to but not less than 640,000 NSV Barrels at 60 deg F.
Delivery NO 142
SHIPPER.....: Oileo e Gás Ltda.
QUANTITY.....: As close to but not less than 430,000 net barrels at 60 deg F
DISCHARGE PORT: One or more safe ports) Reliance Terminal, Sikka port
RECEIVER.....: Reliance Industries Limited
Delivery NO 142
SHIPPER.....: Petróleo Brasil Ltda.
QUANTITY.....: Exactly 210,000 barrels at 60 deg F
DISCHARGE PORT: One or more port(s) of India
RECEIVER.....: Marketing & Trading (US), Inc
Cargoes shall be loaded in one single batch. **Please pay attention to the fact that nominated volumes are net of BSW. Please offload gross volumes according to BSW.**
Please note Material Safety Data Sheet (MSDS) and HSS Certificate must be onboard the Offtake Tanker before sailing from FPSO
FPSO Lab shall send HSS certificate to
All cargo documents will be produced ashore.
FPSO Marine Supervisor SHALL, AS SOON AS OFFLOADING IS COMPLETED, SEND SAILING ADVICE TO:
Oileo e Gás Ltda.
AM: Field Operations
Marketing and Trading, Inc (USA)
AM: Crude Oil operations
Petróleo Brasil Ltda.
Master of, KYEE

SPECIAL INSTRUCTIONS:

- 1 Sailing advice to include gross and net quantities loaded in U.S. barrels (98° F); cubic meters (28° C); Kilograms; water content; salt content; density; TVP; and the vessel's time sheet.
- 2 Samples consisting of 2 x 1 liter of the Crude Oil taken in accordance with the Lifting Agreement shall be delivered in vessel's Master to forward to receiver or receiver's nominated representative.
- 3 The Certificate of Origin issued by Oileo e Gás Ltda. or by FPSO, does not replace the one issued by the competent Brazilian authority or authorized entity.
- 4 Mooring Master is only authorized to sign any document, including but not limited to letter(s) of protest, "for receipt only".
- 5 Oileo e Gás Ltda. shall deliver by hand or by courier to the shipper, in the manner and at the address directed by such shipper, the required cargo documents within three (3) working days from vessel's departure from FPSO in accordance with the Lifting Agreement.
- 6 Other instructions:
 - 6.1 Upon arrival of the independent inspector (Inspectorate) before the offloading, cargo tanks that will be offloaded shall not receive any oil and FPSO Marine Supervisor shall confirm the tanks are ready for electronic and manual measurements before and after the offloading. Independent inspector must be informed that tanks are ready for measurement and calculations before and after the offloading.
 - 6.2 Upon receipt of loading instructions, FPSO Marine Supervisor shall send operators the discharge plan. A copy of such plan shall be delivered to the independent inspector upon his/her arrival at the FPSO.
 - 6.3 FPSO Marine Supervisor shall grant the independent inspector mandatory access to the CCR during all times at his/her stay at the FPSO. Crew shall extend courtesy and assist the independent inspector hired by Oileo e Gás Ltda.
 - 6.4 Immediately upon completion of FPSO and Tanker samples testing, FPSO lab shall email the results to operator, and the Master of the Offtake tanker copies of the results shall be

Immediately delivered to the independent inspector onboard the FPSO, together with the certificate of quality issued by the FPSO laboratory.

6.5 Immediately upon completion of offloading, the FPSO Marine Supervisor shall email operator and the Master of the Offtake tanker copy of the Certificate of Quantity signed by the FPSO OIM, flowmeter report, copy of flowmeter calibration certificate and the full time sheet. Copies of all those documents must be delivered without delay to the independent inspector onboard.

6.6 According to new instructions from the Brazilian Customs Service, it is mandatory that the Customs' gauging surveyor onboard the Offtake Tanker receives the Ship's composite quality report before disembarking and that the oil tanker only will be allowed to unmoor from the platform/FPSO after such report is received.

Best regards,

XXXXXXXXXXXX

ANEXO P – MANIFESTO E RELATÓRIO DO FPSO

FPSO MINIPAL	DOCUMENT ID	AUTHORISED BY	REVISION
DIVISIONAL MANAGEMENT SYSTEM	ORIGINAL DATE	APPROVED BY	ITEM
	JUN 11		5.08
SUBJECT	Crude Oil Metered Quantity Report		PREPARED BY
			PJO050
			PAGE 1/2

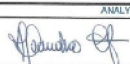
Date **Aug. 23th, 2013**
 Cargo **~~Crude Oil~~ Crude Oil**
 Destination

Vessel **~~Crude Oil~~ Spirit**
 DOE No.
 Receiver

Nominated Batch Quantity **95153.73** m³ @ observed conditions

Metering Reference Conditions are 20°C & 101.325 kPa

QUANTITY DETERMINATION					
Meter Stream	A	B	C	D	E
Meter Type	Ultrasonic	Ultrasonic	Ultrasonic	Ultrasonic	Ultrasonic
Meter Factor determined	0.999899	0.999533	1.000011	1.000888	1.002043
Meter Factor applied to GOV	X	X	X	X	X
GOV m ³	31447.97	0.00	31796.75	0.00	32094.44
TOTAL GOV m³	95338.16 m³				
Standard Volume GSV Sm ³	30424.40	0.00	30746.65	0.00	31037.01
TOTAL GSV Sm³	92208.05 Sm³				
Net Standard Volume NSV Sm ³	30211.43	0.00	30531.42	0.00	30819.75
TOTAL NSV Sm³ @ 20°C	91562.60 Sm³				
TOTAL GSV BARRELS @ 60°F	578296.75 BBL				
TOTAL NET BARRELS @ 60°F	574248.69 BBL				
TOTAL NSV Sm³ @ 15°C	91230.20 Sm³				
TOTAL Mass t (in Vacuum)	88985.95 Tons				
Instruments calibrated	X	-	X	-	X
Meter proving reports attached	X	-	X	-	X
Batch report attached			X		

FPSO MINIPAL LABORATORY - CRUDE OIL LIFTING ANALYSIS REPORT					
ISSUE DATE: 23/ago/13					
TANKER NAME: Crude Oil Spirit				BATCH VOLUME (m ³): 90.630	
OFFLOAD No. 0					
SOURCE: Ship's Composite START TIME / DATE: N/A END TIME / DATE: N/A COMMENTS:					
Analysis	Specification	Apparatus	Method	Result	
Water Content (BS&W) By Centrifuge Final Result	0.5 %	Novatecnica Centrifuge	ASTM D4007-02	1.00%	
Density (g/L)	At 70°C At 20°C At 15°C At 20/4°C	Hydrometer Hydrometer Hydrometer Hydrometer	ASTM D1298-80 ASTM D1298-80 ASTM D1298-80 ASTM D1298-80	0.9420 0.9733 0.9764 0.9733	
API Gravity	At 20°C	Hydrometer	ASTM D1298-80	13.33	
Sulphur in Crude (%)	Sample	Minipal 4 Sulphur	ASTM D4294-10	**	
Salt in crude (ppm)	550 ppm	By extraction	ASTM D6470-99	593.89	
Viscosity (cSt)	At 70°C	500 cSt at 70°C	Brookfield DV3 ULTRA	ASTM D 4402	530,15
RVP (psi)*	At 37.8 °C	3.5 psi	Raid Apparatus	ASTM D-323	N/A
TVP (psi)	At 70 °C	10.8 psi	Conversion Table	N/A	N/A
Nota: * RVP not possible to be measured due to sampling requirement of ASTM D-323. ** MiniPal Sulphur is under maintenance					
ANALYST(S) NAME/ID: Leandro Cordeiro CRG: 057766-M			ANALYST SIGNATURE: 		

August 21st, 2013**CERTIFICATE**

Field analysis on the FPSO ~~Champion~~ showed the following results for H₂S in the gas of Cargo Tanks:

Cargo Tank	H ₂ S (ppm in gas)
1P	2
1S	2
3C	20
4P	10
4S	10

Test methodology used: Dräger Tubes

Ranges of measurement: 2.0 – 60 ppm



Darilo Santos

Nalco Champion

CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA

MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE INSTRUÇÃO ALTE. GRAÇA ARANHA

