

**CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA  
CIAGA  
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE NÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE NÁUTICA (APNT)**



**OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA EM EMBARCAÇÕES SUPPLY**

**Fábia de Carvalho**

**Orientador: CLC Adilson da Silva Coelho**

**Rio de Janeiro**

**2011**

**CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA**  
**CIAGA**  
**DEPARTAMENTO DE ENSINO DE NÁUTICA**  
**CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE NÁUTICA (APNT)**



**OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA EM EMBARCAÇÕES SUPPLY**

Monografia apresentada ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha, como parte dos requisitos para a conclusão do curso de Aperfeiçoamento para Oficial de Náutica.

Por: Fábيا de Carvalho

Orientador: CLC Adilson da Silva Coelho

Rio de Janeiro  
2011

FÁBIA DE CARVALHO

OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA EM EMBARCAÇÕES SUPPLY

Monografia apresentada ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha, como parte dos requisitos para a conclusão do curso de Aperfeiçoamento para Oficial de Náutica.

Aprovado pela Banca Examinadora em \_\_\_\_\_ de outubro de 2011.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Orientador: CLC Adilson da Silva Coelho**

---

**Professor**

---

**Professor**

---

**Professor**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, à minha família, aos colegas da turma e aos companheiros da Wilson Sons que contribuíram para o meu desempenho no desenvolvimento desse trabalho de pesquisa.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo levantar, discutir e apresentar as boas práticas de operação *offshore*. Uma das atividades mais frequentes no ambiente *offshore* é o suprimento de materiais diversos para as plataformas: alimentos, equipamentos, peças e produtos. No sentido inverso existem os materiais já utilizados pela unidade marítima e que precisam ser retornados a terra tais como equipamentos avariados ou sem uso, lixo, containeres e embalagens vazias. A movimentação deste material é feita pelos PSVs ("*Plataform Supply Vessel*" – Navio de Suprimento de Plataformas: Embarcações projetadas para fornecer suprimentos às unidades marítimas) de e para as plataformas, tais operações, conhecidas como suprimento e "*backloading*", precisam ocorrer da forma mais segura possível a fim de preservar a integridade da tripulação, dos trabalhadores da unidade marítima, do meio-ambiente, da carga, da embarcação e da unidade marítima.

**Palavras-chave:** suprimento, *backload*, unidade marítima, operações.

## **ABSTRACT**

One of the most frequent activities on the environment *offshore* is the supply of materials for various platforms: food, equipment, parts and products. In the opposite direction there are materials already used by the maritime unit and need to be returned to the land such as failed equipment or unused, trash containers and empty containers. The handling of this material is made by the PSVs (Platform Supply Vessel – ship specially designed to supply *offshore* oil platforms) to / from platforms such operations, known as offloading and back loading must occur as safely as possible in order to preserve the integrity of the crew, employees of the unit at sea the environment, cargo, ship and marine unit. This paper aims to raise, discuss and present the good operating practices.

**Key-words:** *supply, backload, maritime unit, operations.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Carga estivada no convés do PSV .....	15
Figura 02	Container de 6 metros .....	15
Figura 03	Refill <i>offshore</i> .....	16
Figura 04	Ferramenta de perfuração .....	16
Figura 05	Riser sem perfuração .....	17

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Probabilidade do perigo se materializa e causar danos.....	20
Tabela 02	Ações recomendadas .....	21
Tabela 03	Avaliação de riscos .....	25



## LISTA DE ABREVIATURAS

AHTS	– Anchor Handling and Tug Supply Vessel
BAR	– Unidade de Pressão – Equivalente a uma unidade de pressão atmosférica 11
BB	– Bombordo
BBL	– Barril
BE	– Boreste
CONAMA	– Conselho Nacional do Meio Ambiente
DP	– Dinamic Position
EPI	– Equipamento de Proteção Individual
FE	– Fator de Estiva
Fifi	– Fire Fighting
GFLUI	– Gerência de Fluidos da Petrobras
HP	– Horse Power
IBAMA	– Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
NR33	– Norma Regulamentadora nr. 33
OR	– Oil Recovery
ORSV	– Oil Recovery Support Vessel
P3	– Pés cúbicos
PPRA	– Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PSI	– Libra por Polegada Quadrada – Medida de pressão do sistema inglês
PSV	– Platform Supply Vessel
SERCIM	– Secretaria da Comissão Interministerial Para os Recursos do Mar
SMPEP	– Shipboard Marine Pollution Emergency Plan

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1. OPERAÇÃO COM UNIDADES MARÍTIMAS</b> .....	13
1.1 Navio supridor de plataforma – PSV.....	13
1.2 Estocagem das cargas nas unidades marítimas.....	13
1.3 O transporte de carga no convés dos PSV's.....	14
1.4 Cargas transportadas no convés.....	14
1.4.1 <u>Conteineres</u> .....	15
1.4.2 <u>Refis</u> .....	16
1.4.3 <u>Perfuração</u> .....	16
1.4.4 <u>OCTG (tubos)</u> .....	16
1.4.5 <u>Riser</u> .....	17
<b>1.5 Atendimento</b> .....	17
1.5.1 <u>Terminal: carga e descarga</u> .....	18
1.5.2 <u>Entrega de materiais nas Unidades Marítimas</u> .....	18
1.5.3 <u>Back-load (carga de retorno)</u> .....	19
1.5.4 <u>Descarga no porto</u> .....	20
<b>2. GERENCIAMENTO DE RISCOS EM OPERAÇÕES OFFSHORE</b> .....	20
<b>2.1 Código ISM: Código Internacional de Gerenciamento de Segurança</b>	20
2.1.1 <u>Objetivos do gerenciamento de segurança</u> .....	20
<b>2.2 Risco?</b> .....	20
<b>2.3 Gerenciando os riscos nas operações de carga e <i>backload</i></b> .....	21
2.3.1 <u>Identificação de perigos</u> .....	22
2.3.1.1 <i>Cargas perigosas</i> .....	22
2.3.1.2 <i>Queda de objetos soltos</i> .....	23
2.3.1.3 <i>Transporte de produtos tubulares</i> .....	23
2.3.1.4 <i>Manuseio da carga</i> .....	23
2.3.1.5 <i>Choque do material suspenso</i> .....	24
2.3.1.6 <i>Manuseio do gato e da carga</i> .....	24
2.3.1.7 <i>Perda de equilíbrio do operador da carga no convés</i> .....	24
2.3.1.8 <i>Embarque de mar</i> .....	25
2.3.2 <u>Avaliação dos riscos</u> .....	25
2.3.2.1 <i>Tabela de avaliação de riscos</i> .....	25

2.3.3 <u>Controle do risco</u> .....	25
2.3.3.1 <i>Cargas perigosas</i> .....	26
2.3.3.2 <i>Queda de objetos soltos</i> .....	27
2.3.3.3 <i>Transporte tubos</i> .....	27
2.3.3.4 <i>Manuseio da carga</i> .....	28
2.3.3.5 <i>Choque do material suspenso</i> .....	29
2.3.3.6 <i>Manuseio do gancho e da carga</i> .....	29
2.3.3.7 <i>Perda de equilíbrio do operador da carga no convés</i> .....	30
2.3.3.8 <i>Embarque de mar</i> .....	30
2.3.4 <u>Avaliação do desempenho</u> .....	30
<b>2.4 Competências e treinamento</b> .....	31
<b>3. ORIENTAÇÃO PARA A SEGURANÇA</b> .....	32
<b>3.1 Códigos e Referências internacionais</b> .....	32
<b>3.1.1 Código Internacional de Gerenciamento de Segurança - Código ISM</b> .....	32
3.1.2 <u>Código OSV</u> .....	33
3.1.3 <u>Guia para o gerenciamento da segurança de operações offshore e movimentação de unidades marítimas (NWEA)</u> .....	33
3.1.4 <u>Outros documentos</u> .....	34
<b>3.2 Códigos e Referências nacionais</b> .....	34
3.2.1 <u>Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho</u> .....	35
3.2.1.1 <i>Equipamentos de Proteção Individual – EPI (NR6)</i> .....	35
3.2.1.2 <i>Ergonomia (NR17)</i> .....	36
3.2.1.3 <i>Explosivos (NR19)</i> .....	36
3.2.1.4 <i>Trabalhos a Céu Aberto (NR21)</i> .....	37
3.2.2 <u>Normas da Autoridade Marítima</u> .....	37
3.2.2.1 <i>NORMAM 1 – Capítulo 5 – Seção I</i> .....	38
3.2.2.2 <i>NORMAM 1 – Capítulo 5 – Seção II</i> .....	38
3.2.3 <u>Procedimentos PETROBRAS para a operação offshore</u> .....	38
3.2.3.1 <i>Utilização da frota de embarcações de apoio (PG-2ED-00030)</i> .....	39
3.2.3.2 <i>PP-1E1-00220 – Movimentação de carga (PP-1E1-00220)</i> .....	39
<b>3.3 Procedimentos internos das Companhias</b> .....	39
<b>CONCLUSÃO</b> .....	40
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	41

## INTRODUÇÃO

O mercado de embarcações de apoio *offshore* foi fortemente impulsionado pelo crescimento na última década com o propósito de atender a demanda das atividades petrolíferas no Brasil. O número de embarcações com equipamentos de alta tecnologia vem aumentando a cada dia, e isso implica também um conhecimento mais especializado daqueles profissionais que operam essas embarcações.

As embarcações de apoio *offshore* deixaram de ser unicamente embarcações de apoio às plataformas e começaram a exercer funções específicas pertinentes às atividades ligadas as explorações do petróleo. Foram criadas embarcações altamente modernas, equipadas e construídas com o melhor da engenharia naval tais como os navios sísmicos, lançadores de dutos submarinos, operações de robôs submarinos (ROV), manuseio de âncora que lançam gigantescos torpedos, *supply* e outros.

As embarcações do tipo *supply* estão sendo construídas de acordo com operações cada vez mais específicas para os variados tipos de embarcações especiais e plataformas. A cada dia que passa temos uma nova embarcação *supply* construída especificamente para uma determinada operação.

Neste trabalho, será apresentada uma visão geral das operações que envolvem a transferência de granéis líquidos, granéis sólidos e produtos químicos, tais como baritina, bentonita, cimento, calcário, br-mud entre outros em águas jurisdicionais brasileiras.

O capítulo um aborda as operações com as unidades marítimas.

O capítulo dois trata do gerenciamento de riscos em operações *offshore*.

O capítulo três apresenta a orientação para a segurança.

O capítulo quatro faz referência a conclusão.

## **1. OPERAÇÃO COM UNIDADES MARÍTIMAS**

### **1.1 Navio supridor de plataforma – PSV**

Navios supridores de plataforma, comumente chamados de PSV (sigla originária do termo Platform Supply Vessel), são embarcações construídas principalmente para transportarem suprimentos para as unidades marítimas, sejam elas do tipo, semissubmersíveis (SS), FPSO ou Navios Sonda (NS).

Existem embarcações de pequeno, médio e grande porte, seus comprimentos variam entre 30 e 100 metros. As de pequeno porte, normalmente mais velozes, conhecidas como lanchas ou *fast's*, usadas para entregas rápidas (expressinhos).

A função principal destas embarcações é ser o elo entre as unidades marítimas e os terminais portuários, para troca de material entre os mesmos.

Grande parte da área abaixo do convés principal desta embarcação é ocupada por tanques para armazenamento de água, óleo diesel e material de perfuração (lama, cimento e etc.) neste caso os tanques são conhecidos como silos.

A maioria dos PSV's carregam simultaneamente carga à granel nos tanques e silos e carga seca no convés principal, estas acondicionadas em contêineres, caixas ou cestas. Algumas destas embarcações são adaptadas para atividades específicas como: contenção e recolhimento de óleo derramado ao mar, combate a incêndio e rancheiro, para isto são instalados equipamentos diferenciados.

Devido a sua gama de opções de utilização, sua tripulação pode variar de 12 a 20 tripulantes, vai depender da função executada.

### **1.2 Estocagem das cargas nas unidades marítimas**

Mesmo com mais de cinquenta anos realizando este tipo de transporte das cargas, esta é uma operação em desenvolvimento e aprimoramento. Pois a cada dia que passa os equipamentos e materiais transportados sofrem mudanças e assim o transporte necessita acompanhar tais mudanças.

A maioria das unidades marítimas é muito antiga e não foram projetadas para uma demanda de utilização tão grande, necessitando de um bom jogo de cintura de seus homens de área para criarem espaço e receberem todo material necessário para as operações, sem danificá-los.

### **1.3 O transporte de carga no convés dos PSV's**

Se fizermos uma comparação entre PSV's e embarcações como contêineres e RO-RO's, o carregamento no convés dos PSV's é algo bem singelo.

Nas operações operadas pela Petrobras, que é o principal cliente de transporte *offshore* no Brasil, a maioria da carga de convés é transportada em algum tipo de embalagem, sempre equipada com olhais fixos e eslingas pré-instaladas para facilitar a operação de suprimento nas unidades marítimas.

Infelizmente o uso destas embalagens tem uma pequena desvantagem, pois não são bem aproveitadas, já que nem sempre os contêineres são transportados cheios devido à necessidade de posicionar a carga em diferentes áreas da unidade marítima e de que a quantidade de material necessário para a plataforma pode não ser suficiente para preencher o mesmo.

Porém esta desvantagem passa despercebida se comparada aos benefícios gerados, pois há aumento na rapidez, na segurança e a facilitação no manuseio das mesmas.

### **1.4 Cargas transportadas no convés**

Uma das principais formas de transporte de carga no convés são os contêineres. Eles podem se apresentar numa ampla variedade de tamanhos, desde aqueles com dimensões internas de 1000 cm x 1300 cm usados principalmente para o transporte de produtos químicos utilizados na perfuração até os de 6 metros de comprimento normalmente utilizados no transporte de carga geral e alimentos. Em algumas situações especiais, a carga pode ser apresentada em paletes, mas não é aconselhado, pois exige que seja deixado espaço suficiente para que os operadores de carga no convés passem as cintas usadas no içamento da carga, aumentando o risco de um acidente.

Eventualmente são embarcados cargas não-padronizadas que podem ser queimadores, geradores, equipamentos de teste, ROV, containers open top e outros. São materiais e ferramentas cujas dimensões não permitem serem estufados em containers de dimensões padronizadas.



Figura 01: Carga estivada no convés do PSV  
Fonte: google.com

#### 1.4.1 Containers

Os alimentos fornecidos para as plataformas são muitas vezes transportados em containers frigoríficos que precisam ser conectados às tomadas da rede elétrica da embarcação.

Normalmente os materiais e equipamentos transportados vêm para bordo acondicionado em containers, pois facilita o transporte e protege a carga de algum dano.



Figura 02: Container 6 metros  
Fonte: www.congressexchange.com

### 1.4.2 Refis

Produtos químicos normalmente são transportados em tanques de pequeno porte chamados de refis. Os refis existem em várias dimensões sendo a mais comum a de 1,5 m x 1,5 m x 1 m de altura e podem comportar de 500 a 1500 litros de produto.



Figura 03: Refil *Offshore*.  
Fonte: [www.retank.com.br](http://www.retank.com.br)

### 1.4.3 Perfuração

Nas operações de perfuração de poços são utilizados vários tipos de ferramentas, com dimensões e pesos diferenciados. Por este motivo tais peças não podem ser acondicionadas em contêineres padrões, sendo estivadas diretamente no convés ou em cestas de longo comprimento.



Figura 04: Ferramenta de Perfuração.  
Fonte: [www.alibaba.com](http://www.alibaba.com)

### 1.4.4 OCTG (tubos)

São tubos diferenciados usados na área do petróleo para perfuração, produção, revestimento e duto de gás e óleo. Dependendo do seu diâmetro



podem ser transportados vários em uma mesma lingada e este diâmetro pode variar entre 50 e 1000 milímetros.

#### 1.4.5 Riser

São tubos especiais usados dentro dos poços que possuem capacidade de flutuação, mesmo sendo uma peça com aproximadamente 25 metros de comprimento, um metro de diâmetro e peso de 30 toneladas. É um dos transportes mais delicados que existem, requer muita atenção, principalmente por parte dos marinheiros de convés, que vão realizar o engate do gato do guindaste da unidade marítima.



Figura 5: Riser sem flutuador.  
Fonte: [www.vrvservicos.sytes.net](http://www.vrvservicos.sytes.net)

### 1.5 Atendimento

O atendimento de um PSV é o ciclo de operações da embarcação de porto a porto, ou seja, inicia no seu carregamento no terminal e finaliza no seu retorno da última unidade programada. Desmembrando-se da seguinte forma:

- Operação de carga no terminal;
- Navegação para a área de fornecimento;
- Operação de carga e descarga nas unidades *offshore*;
- Navegação até o terminal;
- Operação de descarga no terminal (material de retorno).

### 1.5.1 Terminal: carga e descarga

O primeiro passo para iniciar um carregamento é o oficial de serviço receber o manifesto de cargas para embarque, que identifica as mercadorias em trânsito e especifica detalhes da carga como: valor, dimensões, peso, conteúdo e destino.

Com o manifesto em mãos o comandante prepara o plano de carga considerando, entre outros pontos: roteiro do atendimento, características operacionais da unidade *offshore* (posicionamento dos guindastes e formato da unidade), cargas perecíveis, cargas perigosas.

A estivagem da carga é feita por trabalhadores de terra, seguindo a orientação fornecida pelo oficial de náutica de serviço, que fica de posse do plano de carga pré-estabelecido pelo comandante.

### 1.5.2 Entrega de materiais nas Unidades Marítimas

Primeiramente é feito contato via rádio com a plataforma, normalmente duas horas antes da chegada, para informar ETA, procedência e a relação de material a ser entregue.

Após chegada e liberação para aproximar, o comandante ou o imediato posicionam a embarcação de modo que facilite o trabalho do pessoal de convés ao engatar o “gato” do guindaste nas lingadas.

Trabalham em conjunto via rádio, o passadiço da embarcação, os marinheiros no convés, o guindasteiro, o supervisor de carga e o passadiço da U.M., tudo isso para zelar por uma operação segura e sem acidentes.

### 1.5.3 Back-load (carga de retorno)

O back-load é todo material que a plataforma necessita enviar para terra. O procedimento de recebimento é similar ao de carregamento no porto.

A U.M. envia um manifesto de carga para a embarcação, o comandante analisa quantidade, dimensões e peso para saber a possibilidade de transportá-las ou não. Ao decidir que há condições, inicia-se o recebimento das mesmas,

que serão estivadas no convés pelo guindasteiro de acordo com a orientação do oficial no passadiço da embarcação.

#### 1.5.4 Descarga no porto

Esta é a fase operacional, onde a tripulação apenas observa. Ao chegar no terminal, o oficial de serviço entrega ao conferente do porto a relação de todo material trazido das unidades marítimas. Discriminando, procedência, peso e quantidade.

## 2. GERENCIAMENTO DE RISCOS EM OPERAÇÕES *OFFSHORE*

### 2.1 Código ISM: Código Internacional de Gerenciamento de Segurança

Conforme estabelece o Código ISM o gerenciamento de riscos deve abranger todos os ambientes e todas as atividades a bordo.

#### 2.1.1 Objetivos do gerenciamento de segurança

"Os objetivos do gerenciamento de segurança da Companhia devem:

.1 prover práticas seguras na operação de navio e um ambiente seguro de trabalho;

.2 avaliar todos os riscos identificados para seus navios, pessoal e ambiente e estabelecer garantias adequadas; e

.3 continuamente aperfeiçoar as habilidades no gerenciamento de segurança do pessoal em terra e a bordo de navios, incluindo a preparação para emergências relacionadas tanto à segurança quanto à proteção ambiental."

### 2.2 Risco?

É de entendimento geral que risco é a combinação entre a probabilidade da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso e as consequências dessa ocorrência.

A Tabela 01 representa a probabilidade do perigo se materializar e causar danos.

RISCO		CONSEQUÊNCIA		
		Pouco danosa	Danosa	Muito danosa
P R O B A B I L I D A D E	MUITO IMPROVÁVEL	TRIVIAL	TOLERÁVEL	MODERADO
	IMPROVÁVEL	TOLERÁVEL	MODERADO	SUBSTANCIAL
	PROVÁVEL	MODERADO	SUBSTANCIAL	INTOLERÁVEL

A tabela 02 informa as ações recomendadas a partir da avaliação do risco.

<b>Trivial</b>	Nenhuma ação é necessária;
<b>Tolerável</b>	Não são necessários controles adicionais; É necessário o acompanhamento para assegurar que os controles são mantidos.
<b>Moderado</b>	São necessários esforços para reduzir o risco. Devem ser implementados controles em períodos de tempo determinados.
<b>Substancial</b>	Uma nova tarefa não é iniciada antes que o risco seja reduzido. Se o trabalho estiver em curso devem ser tomadas ações imediatas. Pode exigir recursos consideráveis.
<b>Intolerável</b>	A tarefa não deve ser iniciada ou continuada até que o risco seja reduzido. Se a redução não for possível a atividade deve ser proibida.

### 2.3 Gerenciando os riscos nas operações de carga e backload

O gerenciamento de risco está definido na ISO 8402 como “O processo no qual decisões são tomadas para aceitar um risco conhecido ou avaliado e/ou a implementação de ações para reduzir as conseqüências ou probabilidade de sua ocorrência”.

O processo de gerenciamento de risco consiste de quatro atividades principais:

- Identificação;
- Avaliação;
- Controle do risco;
- Monitoramento do desempenho.

Utiliza-se então o método de gerenciamento de riscos para levantar, discutir e apresentar ações que suportem a operação segura de carga e descarga de PSV's em unidades marítimas.

### 2.3.1 Identificação de perigos

Os principais perigos identificados nas operações de suprimento e *back-loading* são.

#### 2.3.1.1 *Cargas perigosas*

Cargas perigosas todas as embalagens e contêineres quando transportando no convés, substâncias, materiais e artigos abrangidos pelo Código IMDG.

É grande a variedade de substâncias a ser considerada, cada uma delas apresentando um diferente grau de perigo à tripulação, ao navio e ao meio ambiente.

O principal perigo relacionado ao transporte de produtos perigosos é o vazamento da carga que pode ocorrer por:

- Rompimento da embalagem por defeito de construção;
- Rompimento da embalagem por falha dos dispositivos de fechamento;
- Rompimento da embalagem por choque físico.

A probabilidade de ocorrência de vazamento pode ser considerada improvável. Com relação às consequências, devido à diversidade de efeitos causados pelos diferentes tipos de produtos perigosos, um incidente com este tipo de produto pode ter consequências danosas ou muito danosas elevando o risco ao nível intolerável.

Vários tipos de produtos perigosos são transportados nos navios de suprimento e as consequências no caso de vazamento são as mais variadas e devem ser bem conhecidas pelo oficial responsável pelo seu manuseio a bordo.

As características de cada uma destas cargas são apresentadas ao navio no manifesto de carga e a ação específica no caso de incidentes está descrita na ficha de emergência que as acompanha.

### *2.3.1.2 Queda de objetos soltos*

A queda de objetos é um importante gerador de problemas de saúde e segurança na indústria *offshore*. Um objeto solto pode ser definido como qualquer item livre que não está devidamente acondicionado ou firmemente ligado à carga e que tem a possibilidade de cair durante a movimentação de carga no embarque, desembarque ou mesmo durante a fase de navegação. Exemplos comuns de objetos soltos potencialmente perigosos são ferramentas manuais utilizadas na preparação das lingas como chaves e martelos, detritos, pedras ou partes da embalagem. Até mesmo uma pequena porca pode ter um efeito devastador ao cair sobre um tripulante de uma altura que pode chegar a mais 20 metros durante a movimentação de carga no convés de um navio de suprimento. A ocorrência deste tipo de incidente é improvável e a consequência danosa, tornando necessária a implementação de ação mitigadora.

### *2.3.1.3 Transporte de produtos tubulares*

Durante o suprimento de tubos estivados no convés pode ocorrer o escorregamento da carga que permanece a bordo e que estava escorada na carga recentemente içada.

Esta movimentação pode causar danos graves à tripulação dependendo do tamanho e peso do material movimentado.

O mesmo critério pode ser considerado para o *back-load*, porém neste caso o escorregamento se dá pelo assentamento natural dos tubos durante o posicionamento de uma carga sobre a outra.

A probabilidade de ocorrência é muito grande e a consequência muito danosa.

### *2.3.1.4 Manuseio da carga*

O içamento de cargas é uma ação perigosa pois a ocorrência de queda do material pode ocasionar avarias à carga, ao navio e/ou ferimentos à tripulação.

A probabilidade de queda de carga é improvável, mas devido às consequências do incidente poderem ser muito danosas, várias ações e controles são garantidos para reduzir suas consequências. A maioria destas ações e

controles é feito pelo pessoal de terra. Entre elas estão as verificações das condições da eslinga, dos olhais das embalagens e certificados dos cabos dos guindastes.

#### *2.3.1.5 Choque do material suspenso*

Durante o içamento ou arriamento do gancho do guindaste sobre o convés da embarcação, a resultante dos movimentos da unidade marítima, do guindaste e do navio, podem provocar a movimentação excessiva e às vezes descontrolada do cabo de içamento, tendo ou não carga talingada. Esta movimentação pode causar o choque do peso contra outras cargas, contra o navio e ou contra os operadores de carga no convés.

A probabilidade de choque do material é grande e a consequência pode ser considerada danosa quando se trata do navio ou carga, mas sobe ao nível de intolerável quando se trata de contato com a tripulação.

#### *2.3.1.6 Manuseio do gato e da carga*

Durante o engate e desengate da carga os marinheiros manuseiam elementos pesados como cabos de aço, gatos e moitões. Nesta operação também existe o perigo de lesões ou ferimentos por contusão ou esmagamento, exigindo que os tripulantes envolvidos tenham conhecimento e treinamento da operação.

Probabilidade: provável.

Consequência: muito danosa.

#### *2.3.1.7 Perda de equilíbrio do operador da carga no convés*

O operador de convés pode perder o equilíbrio durante as operações de suprimento e *back-loading*. As causas podem ser:

- Balanço acentuado do navio;
- Tropeço em material de peação ou cabos soltos no convés;
- Perda de equilíbrio quando operando sobre produtos tubulares;



Probabilidade: Muito improvável.

Consequência: Danosa

### 2.3.1.8 Embarque de mar

Em embarcações construídas com popa aberta, pode ocorrer embarque de mar durante as operações de suprimento e *back-loading*. O embarque de mar pode provocar a queda dos tripulantes e o arrastamento deles para o mar.

Probabilidade: Improvável

Consequência: Muito danosa.

### 2.3.2 Avaliação dos riscos

Risco está ligado à incerteza. A avaliação compreende uma série de atividades que podem ir desde a análise estatística detalhada até uma análise qualitativa pouco formal realizada apenas

Pelos trabalhadores familiarizados com a operação sobre o que poderia dar errado e o que deve ser feito. No caso da atividade de suprimento e *back-loading* de cargas de convés são utilizadas apenas as recomendações contidas nos documentos descritos no capítulo anterior e a própria experiência.

#### 2.3.2.1 Tabela 03 - avaliação de riscos

<b><u>Perigo</u></b>	<b><u>Probabilidade</u></b>	<b><u>Consequência</u></b>
Vazamento de produto perigoso	Improvável	Muito danosa
Queda de objetos soltos	Improvável	Danosa
Movimentação de tubos	Provável	Muito danosa
Queda de carga	Improvável	Muito danosa
Choque de carga suspensa contra a embarcação	Provável	Sem dano
Choque de carga suspensa contra tripulante	Provável	Muito danosa
Ferimento durante o engate do gato	Provável	Muito danosa
Perda de equilíbrio	Muito improvável	Danosa
Embarque de mar	Improvável	Muito danosa

### 2.3.3 Controle do risco

Após a identificação dos perigos existentes na atividade segue-se para a etapa de controle do risco que consiste na elaboração de procedimentos de

trabalho ou de equipamentos de forma a reduzir a probabilidade de ocorrência do perigo, minimizar as consequências dessa ocorrência ou ambas. Além de serem definidos os procedimentos e equipamentos necessários à redução dos riscos é necessário implementá-los.

A elaboração de instruções correta e/ou utilização de novos equipamentos exige a participação de uma equipe diversificada onde colaborem, além de especialistas em segurança, profissionais ligados diretamente ao trabalho que está sendo analisado para que enriqueçam o debate, além desses é recomendável à presença de um representante da área de gestão que terá como função validar e garantir a factibilidade das ações propostas.

Para cada perigo levantado anteriormente serão apresentados mais procedimentos necessários para reduzir ou eliminar o perigo.

#### *2.3.3.1 Cargas perigosas*

O código IMDG define os métodos de embalagem, tipos de sinais que devem estar etiquetados e as informações apropriadas que precisam constar na ficha de emergência.

O oficial de serviço deve certificar-se que a ficha de emergência foi entregue durante o embarque da carga;

Deve-se evitar ao máximo estar qualquer tipo de carga perigosa próximo às acomodações;

No caso de cargas explosivas ou radioativas estas devem ser estivadas no ponto mais distante possível das acomodações;

A carga deve ser estivada de modo a deixar visíveis as etiquetas indicadoras de carga perigosa e a informação do material transportado;

Logo após a estivagem a bordo a tripulação deve fazer uma inspeção visual na carga em busca de sinais visíveis, de vazamento, de má conservação do contentor, avarias e más condições das válvulas de transferência;

Cargas explosivas ou radioativas, a área deve ser identificada e isolada da circulação do pessoal de bordo, usualmente se coloca estas cargas na popa da embarcação.

### 2.3.3.2 Queda de objetos soltos

Para evitar a ocorrência de queda de objetos durante o suprimento, a tripulação deve observar o seguinte:

Não colocar qualquer tipo de material ou ferramenta sobre containeres, refis, tanques, "skids" ou qualquer carga a estivada a bordo para evitar que no caso de um esquecimento este material se transforme em um objeto com potencial para queda.

Verificar a existência e providenciar a retirada de objetos alojados nas posições de empilhadeiras existentes nos containeres e outras embalagens.

O oficial do passadiço deve observar o topo das embalagens em busca de objetos soltos;

O pessoal de convés deve observar as embalagens em busca de placas, fechos ou quaisquer outras peças frouxas presas à carga;

Verificar se as tampas das válvulas de tanques estão fechadas e que o fiel de segurança está seguro;

Verificar se os protetores das extremidades de tubos estão encaixados firmemente;

### 2.3.3.3 Transporte tubos

Durante o *back-load* de tubos apenas um tubo ou amarrado de tubos deve ser içado um de cada vez, para evitar que uma eventual diferença de comprimento das eslingas desequilibre a lingada e provoque queda ou giro descontrolado.

Durante o *back-load*, após cada içamento, o marinheiro operador da carga deve calçar os tubos remanescentes com cunhas de madeira, de tamanho apropriado de acordo com as dimensões dos tubos, para evitar que a carga remanescente a bordo role para as bordas causando avaria à carga ou ao pessoal.

Os marinheiros operadores da carga devem restringir sua permanência sobre os tubos ao tempo estritamente necessário para talingar à carga. Este procedimento reduz a chance de quedas, torções de tornozelo e corrimento da carga devido ao peso;

O “riser” é possivelmente o material que mereça mais atenção quando transportado a bordo de navios de suprimento. Ele é um tipo único de tubulação na medida em que cada seção é flangeada em ambas as extremidades. Possui uma variedade de comprimentos.

A fileira inferior deve preencher o convés de uma borda a outra formando uma situação de autopeação e criando uma base segura para a colocação da segunda altura.

Para o engate das eslingas os dois marinheiros devem seguir juntos até uma das extremidades, efetuando o engate, e depois disso dirigem-se para a outra extremidade, completando a operação.

Cuidado redobrado deve ser tomado durante o engate dos risers na fileira superior, pois o material de que são feitos não tem textura antiderrapante e o espaço para movimentação fica restrito.

#### *2.3.3.4 Manuseio da carga*

Antes de efetuar uma operação de içamento ou arriamento de carga algumas precauções devem ser observadas. Um planejamento detalhado da operação, incluindo a listagem das cargas que serão movimentadas e a localização a bordo no caso de *back-loading*, deve ser acordado entre o navio e a unidade marítima e esta sequência deve ser informada aos marinheiros no convés que executarão a operação a bordo.

##### Pontos que devem ser observados antes da operação:

Em nenhum momento a carga deve passar sobre o pessoal do navio; Um sistema de comunicação clara e eficaz seja empregado e compreendido por todo o pessoal envolvido com a operação de içamento;

A área de içamento ou arriamento seja adequadamente iluminada; Existam vias de acesso e rotas de fuga efetivas e desobstruídas para utilização do pessoal de convés;

Todas as obstruções e restrições ao içamento tenham sido retiradas, como por exemplo, eslingas de outras carga ou correntes ou equipamentos de peação;

O gancho de segurança esteja instalado em uma extensão de comprimento adequado para preservar a segurança dos marinheiros. O gancho deve ter

dimensões compatíveis com o peso da carga que será içada e a trava de segurança deve estar lubrificada e operacional;

A extensão e as eslingas da carga não estejam torcidas, rompidas, esmagadas ou com sinais de deterioração;

Os parafusos estejam apertados e firmes às manilhas antes do içamento;

Apenas uma lingada seja levantada de cada vez;

As cargas não unitizadas como chapas e ferramentas sejam içadas na posição vertical;

O oficial no passadiço responsável pela operação tenha visão direta e total da área de içamento ou de estivagem da carga. Se em qualquer fase da operação sua visão for obstruída, o trabalho deve ser parado até que as condições de visualização direta possam ser restabelecidas.

#### *2.3.3.5 Choque do material suspenso*

Para evitar que o pessoal de bordo seja atingido pela carga ou gancho suspenso os operadores de convés devem, nas operações de suprimento, aguardar o arriamento do peso em local protegido e aproximarem-se do gancho apenas quando o balanço do gancho for mínimo. Pode ser usado um cabo guia ligado ao gancho para facilitar o seu recebimento. No momento do içamento da carga os operadores devem procurar local abrigado antes de sinalizar ao operador do guindaste o início da subida da carga.

Nas operações de *back-loading* os procedimentos são semelhantes, devem aguardar o arriamento da carga em local protegido e aproximarem-se apenas quando ela estiver posicionada e parada no convés. Nunca devem tentar posicionar a carga com as mãos ou cabos guias.

#### *2.3.3.6 Manuseio do gancho e da carga*

Para reduzir os riscos de acidentes durante o engate e desengate da carga deve-se tomar alguns cuidados.

Os operadores de convés devem utilizar EPI adequado incluindo capacete, luvas de couro e botas antiderrapantes com biqueira protetora de aço.

O gancho utilizado deve ser compatível com o peso da carga sendo manuseada, não se admitindo moitões ou ganchos superdimensionados.

A trava de segurança do gancho deve ser de fácil utilização, deve estar lubrificada e totalmente operacional.

O guindaste deve ser equipado com uma extensão de pelo menos dois metros para manter o moitão do guindaste afastado dos operadores de carga.

A tarefa deve ser executada por dois ou mais operadores garantindo que pelo menos um deles seja experiente neste tipo de trabalho.

Ao receber o gato um dos operadores abre a trava de segurança e posiciona o mesmo junto ao anel da eslinga enquanto o outro operador engata o anel no gato.

#### *2.3.3.7 Perda de equilíbrio do operador da carga no convés*

Os operadores de convés devem utilizar botas antiderrapantes.

As vias de acesso e rotas de fuga devem ser mantidas desobstruídas e limpas de qualquer material solto seja ele de qualquer tipo.

O tempo de permanência sobre materiais tubulares deve ser restringir ao mínimo necessário para engatar ou desengatar a carga.

#### *2.3.3.8 Embarque de mar*

Nas embarcações sujeitas a embarque de mar os operadores de convés devem utilizar coletes salva-vidas apropriados (coletes de trabalho) e que não atrapalhem a execução de suas funções.

Na altura do espaço aberto da popa deve ser passada uma corrente de um bordo a outro da embarcação que poderá servir como limitador ou apoio em caso de necessidade.

#### 2.3.4 Avaliação do desempenho

Considerando que as fases identificação de perigos, avaliação e controle de riscos tenham sido executadas de forma satisfatória resta ainda a fase de monitoramento de desempenho.

Além dos procedimentos e equipamentos definidos anteriormente o Sistema de Gestão da Segurança deve estabelecer metas periódicas de desempenho e as ações que serão empreendidas para atingir essas metas. Embora o objetivo final seja eliminar acidentes, é muito útil ter objetivos intermediários a partir dos quais, o progresso contínuo rumo à meta final possa ser medido. As metas devem ser associadas a ações de segurança planejadas, projetadas para assegurar que a Companhia e seus navios atinjam suas metas de desempenho da segurança.

## **2.4 Competências e treinamento**

A exigência de competência significa que os tripulantes do navio devem ser treinados para as tarefas que devem realizar. Esta formação pode ocorrer de várias formas. Na indústria *offshore* é comum o comandante treinar os oficiais de náutica nas manobras do navio de modo que quando eles assumirem a função de comando já estarão familiarizados, pelo menos com esta tarefa do trabalho. No entanto, se essas palavras forem usadas na documentação do Sistema de gerenciamento de segurança da empresa ficará subentendido que os gestores não têm a intenção de oferecer um programa de treinamento formal de qualquer espécie e que cabe ao navio organizar as coisas da melhor maneira possível.

Esta formação se estende além da condução da embarcação. A tripulação de convés deve saber como carregar, descarregar e de como participar em outras operações de convés efetuadas pelo tipo de navio que eles estão.

### **3. ORIENTAÇÃO PARA A SEGURANÇA**

A manutenção da segurança das pessoas está implícita na operação de navios em geral e em especial na operação de navios *offshore*. Existem vários documentos em diversos níveis relacionados ao assunto.

#### **3.1 Códigos e Referências internacionais**

##### **3.1.1 Código Internacional de Gerenciamento de Segurança - Código ISM**

Código Internacional para o Gerenciamento da Operação Segura de Navios e para a Prevenção da Poluição, emitido pela IMO, é de emprego obrigatório e tem por propósito “Estabelecer um padrão internacional para a operação e gerenciamento seguros de navios e para a prevenção da poluição”.

Por este código as Companhias ficam obrigadas a criar sistemas de gerenciamento de segurança para alcançar a objetivos definidos.

“Os objetivos do gerenciamento de segurança da Companhia devem:

- 1) prover práticas seguras na operação de navio e um ambiente seguro de trabalho;
- 2) avaliar todos os riscos identificados para seus navios, pessoal e ambiente e estabelecer garantias adequadas; e
- 3) continuamente aperfeiçoar as habilidades no gerenciamento de segurança do pessoal em terra e a bordo de navios, incluindo a preparação para emergências relacionadas tanto à segurança quanto à proteção ambiental.”

O código ISM exige que os gestores de navios garantam que as pessoas a bordo tenham o nível de competências apropriado para operar o navio para o qual for designado. Além da competência ele deve receber orientação adequada nas operações de bordo nas quais tome parte.

“1.4 - Exigências funcionais para um sistema de gerenciamento de segurança”.

Todas as Companhias devem desenvolver, implementar e manter um sistema de gerenciamento de segurança que inclua as seguintes exigências funcionais:



- .1 uma política de segurança e proteção ambiental;
- .2 instruções e procedimentos para assegurar operação segura de navios e proteção do meio ambiente de acordo com as relevantes legislações internacional e do Estado da bandeira;
- .3 níveis definidos de autoridade e linhas de comunicação entre, e internamente, o pessoal de terra e de bordo do navio;
- .4 procedimentos para reportar acidentes e não-conformidades com as disposições deste código;
- .5 procedimentos para preparar para e responder a situações de emergência; e
- .6 procedimentos para auditorias internas e revisões de gerenciamento..”

### 3.1.2 Código OSV

Código de Prática Segura para o Transporte de Cargas e Pessoas por embarcações de Apoio Marítimo, documento emitido pela IMO com o propósito de “Prover normas internacionais para evitar ou reduzir ao mínimo os riscos que afetam as embarcações “*OFFSHORE*” nas suas operações diárias, bem como as pessoas envolvidas nessas atividades.”

O Código OSV sugere a criação de uma série de documentos contendo procedimentos e instruções sobre operações do navio e que estes devam constar do SGS, em especial:

“Procedimentos detalhados para carga/descarga/back-loading com listas de verificação, incluindo aqueles relacionados a cargas perigosas, pesos excessivos e cargas não padronizadas”.

### 3.1.3 Guia para o gerenciamento da segurança de operações *offshore* e movimentação de unidades marítimas (NWEA)

“Guidelines For The Safe Management of *Offshore* Supply And Rig Moving Operations (NWEA)”, documento emitido por um grupo de trabalho constituído por representantes de países que operam navios de suprimento de plataformas na área Noroeste da Europa, Mar do Norte. Este grupo é composto por associações de operadores da Inglaterra, Dinamarca, Holanda e Noruega.

O objetivo do NWEA é garantir e aprimorar a segurança de operações de suprimento *offshore* e de movimentação de unidades marítima na área Noroeste da Europa e ainda oferecer orientação para eliminação e redução de perigos e riscos durante operações de suprimento *offshore* e de movimentação de unidades marítima na área Noroeste da Europa.

O NWEA apresenta um guia detalhado para a construção de um sistema de gerenciamento de segurança incluindo:

- Responsabilidades e autoridades;
- Descrição de operações;
- Prevenção de risco de colisão;
- Treinamentos e Competências;

Inclui também algumas listas de verificação relacionadas às operações de carga e descarga.

#### 3.1.4 Outros documentos

Além dos acima citados existem outros documentos internacionais que orientam o Gerenciamento de segurança na operação *offshore* e que são direcionados às condições específicas de cada local e adaptados à sua legislação e cultura entre eles:

- Code of Safe Working Practice for Australian Seafarers – Australia
- Guidelines for the Safe Packing and Handling of Cargo to and from *Offshore* Locations – Oil & Gas UK – Inglaterra
- Safe cargo-handling operations on *offshore* supply vessels – Departamento de Transporte – Inglaterra
- NORSOK Standards – Associação industrial de óleo – Noruega
- Lifting & hoisting safety recommended practice – International Association of Oil & Gas Producers – OGP

### 3.2 Códigos e Referências nacionais

Apesar do intenso tráfego de navios de suprimento, brasileiros e estrangeiros, em águas nacionais e diferentemente do que ocorre em campos

petrolíferos no exterior, não existe no Brasil um documento que padronize os procedimentos e as boas práticas que devam constar dos Sistemas de Gerenciamento de Segurança das Companhias. Assim, fica a critério de cada uma delas utilizar a metodologia que melhor entenda para alcançar esse propósito.

As personalidades jurídicas interessadas em publicar esse guia seriam a Autoridade Marítima, ABEAM, Petrobras, Ministério do Trabalho ou dos Transportes, porém nenhum desses ou qualquer outro tomou tal iniciativa.

Sendo assim as orientações disponíveis ficam por conta da Legislação vigente, dos roteiros internacionais e das iniciativas individuais de cada Companhia.

### 3.2.1 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho

Qualquer ambiente de trabalho no Brasil precisa estar de acordo com as NRs do Ministério do Trabalho e Emprego. Devem-se destacar aquelas mais características da atividade de transporte *offshore* e em especial às operações de suprimento e back-loading de carga de convés.

#### 3.2.1.1 *Equipamentos de Proteção Individual – EPI (NR6)*

Determina os responsáveis e suas obrigações em relação ao uso do EPI como, por exemplo:

“6.7. Cabe ao empregado

6.7.1. Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- a) usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- b) responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e,
- d) “cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.”

### 3.2.1.2 Ergonomia (NR17)

Visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

Item relevante desta norma:

“17.6.2. A organização do trabalho, para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo”:

- a) as normas de produção;
- b) o modo operatório;
- c) a exigência de tempo;
- d) a determinação do conteúdo de tempo;
- e) o ritmo de trabalho;
- f) o conteúdo das tarefas.”

### 3.2.1.3 Explosivos (NR19)

Determina parâmetros de trabalho nas tarefas de depósito, manuseio e armazenagem de explosivos.

Item desta norma relevante para as atividades de suprimento e back-loading e navios de suprimento de plataforma:

“19.1.5. Nos transportes de explosivos, observar as seguintes normas de segurança”:

- a) o material deverá estar em bom estado e acondicionado em embalagem regulamentar;
- b) por ocasião de embarque ou desembarque, verificar se o material confere com a guia de expedição correspondente;
- c) prévia verificação quanto às condições adequadas de segurança, todos os equipamentos empregados nos serviços de carga, transporte e descarga;
- d) utilizar sinalização adequada, tais como bandeirolas vermelhas ou tabuletas de aviso, afixadas em lugares visíveis;
- e) disposição do material de maneira a facilitar a inspeção e a segurança;
- f) as munições explosivas e artifícios serão transportados separadamente;

- g) em caso de necessidade, proteger o material contra a umidade e incidência direta dos raios solares, cobrindo-o com uma lona apropriada;
- h) antes da descarga de munições ou explosivos, examinar-se-á o local previsto para armazená-los;
- i) proibir a utilização de luzes não protegidas, fósforos, isqueiros, dispositivos ou ferramentas capazes de produzir chama ou centelhas nos locais de embarque, desembarque e nos transportes;
- j) salvo casos especiais, os serviços de carga e descarga de munições e explosivos serão feitos durante o período das 7 às 17 horas;
- l) “quando houver necessidade de carregar ou descarregar munições e explosivos durante a noite, somente admitir iluminação com lanternas e holofotes elétricos.”

#### *3.2.1.4 Trabalhos a Céu Aberto (NR21)*

Exemplo de item relevante desta norma:

“21.1. Nos trabalhos realizados a céu aberto, é obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries”.

21.2. Serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes.”

#### 3.2.2 Normas da Autoridade Marítima

A Autoridade Marítima Brasileira representada pela Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil possui uma série de normas referentes ao transporte marítimo em águas brasileiras e algumas delas se aplicam ao trabalho de suprimento de plataformas conforme mostrado a seguir.

### 3.2.2.1 NORMAM 1 – Capítulo 5 – Seção I

Estabelece critérios para especificação dos diversos tipos de embalagens para mercadorias e sua arrumação a bordo, visando à segurança das pessoas, à integridade da embarcação e minimizar os riscos ao meio ambiente.

São especialmente focalizadas as mercadorias perigosas embaladas ou a granel, a sua classificação e os procedimentos especiais a que estão submetidas quando transportadas.

### 3.2.2.2 NORMAM 1 – Capítulo 5 – Seção II

Estabelece critérios para o transporte de carga no convés da embarcação.

Exemplo de item desta norma:

“0515 – Requisitos para o transporte de carga no convés

...

#### d) Acessos

1) A disposição da carga sobre o convés deve permitir o acesso da tripulação à proa, popa e ao comando da embarcação.

2) A carga sobre o convés deve permitir o acesso e o fechamento efetivo das aberturas dos compartimentos destinados:

- à tripulação;
- aos passageiros;
- aos equipamentos de combate a incêndio; e
- aos equipamentos de salvatagem.”

### 3.2.3 Procedimentos PETROBRAS para a operação *offshore*

A PETROBRAS como operadora da maioria das atividades *offshore* realizada no Brasil, publica e faz as Companhias contratadas cumprirem, uma série de normas reguladoras das operações realizadas entre terminais marítimos, Navios de suprimento e unidades marítimas.

Relacionamos a seguir os procedimentos mais relevantes para a operação de suprimento.

### *3.2.3.1 Utilização da frota de embarcações de apoio (PG-2ED-00030)*

Estabelece procedimentos para utilização da frota de embarcações de Apoio Marítimo afretadas pela PETROBRAS.

Exemplo de item relevante desta norma:

“4.1.10. Os FPSOs e navios especiais, obrigatoriamente, devem utilizar defensas, quando em operação com as embarcações. Estas defensas devem, durante toda a operação, estar posicionadas adequadamente, mantidas flutuando junto ao costado através de boças atadas nas suas extremidades e serem em número suficiente, dependendo do tamanho da embarcação que irá operar (no mínimo 2 defensas em cada bordo, sendo desejável 3 defensas).”

### *3.2.3.2 PP-1E1-00220 – Movimentação de carga (PP-1E1-00220)*

Exemplo de item desta norma:

“4.4.28. Tubos e perfis devem estar cintados em feixes com fitas metálicas lingadas ou dentro de cestas metálicas.”

## **3.3 Procedimentos internos das Companhias**

Ao criar o seu Sistema de Gerenciamento de Segurança conforme determina o Código ISM, que cada Companhia crie uma série de instruções de trabalho que orientam as diversas operações a bordo.

A lista e de quais instruções devem ser emitidas fica a critério de cada Companhia que obrigatoriamente deverá considerar as recomendações e a legislação existente.

## CONCLUSÃO

A demanda do mercado *offshore* e os cuidados pertinentes as operações envolvidas nessa área nos últimos anos exigiu que as Companhias de navegação fornecedoras desse serviço, procurassem reduzir seus riscos para preservar a integridade física dos seus tripulantes e do seu patrimônio. O conjunto de ações bem sucedidas veio naturalmente formar um conjunto formal de procedimentos que foram gerados por algumas autoridades nacionais e organizações profissionais interessadas no assunto segurança.

Contudo é de suma importância ressaltar o papel regulador e orientador do Código ISM que proporciona um roteiro claro das medidas necessárias para criação e manutenção de um sistema de Gerenciamento de segurança que seja eficaz e adequado às características individuais de cada empresa.

O processo de levantamento, mitigação e acompanhamento de medidas destinadas a reduzir riscos, e conseqüentemente acidentes, é hoje bem conhecido, podendo e devendo ser aplicado de forma ampla a bordo dos navios *offshore*.

Paralelamente a tripulação deve manter atenção máxima no cumprimento das regras sugeridas, dos procedimentos determinados, no uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva, tendo em mente que a sua segurança e a de seus companheiros depende no final de tudo, do seu comprometimento pessoal tanto quanto do Comandante e da Companhia.

A realização desse trabalho de pesquisa de conclusão de curso visa contribuir com os operadores de bordo e com os gestores em terra para que os mesmos desenvolvam seu trabalho com mais responsabilidade, conhecimento e consciência dos riscos e cuidados que envolvem as operações referentes à carga e descarga.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEPARTMENT, English Department of Transport - Marine. **Safe cargo handling operations on offshore supply vessels**. Londres: 1986.

GIBSON, Victor. **Supply Ship Operations**. 1 ed. Aberdeen: Ships and Oil Ltd. 2009.

IACS. **A guide to risk assessment in ship operations**, IACS. 2004.

IMO. **Code for safe practice for the carriage of cargoes and persons by offshore supply vessels (Código OSV)**. Resolução A.863(20). IMO 1997.

MARTARELLO, Norton. **Entrevista com o Engenheiro Norton Martarello à revista Porto Gente**. Disponível em:  
<<http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=8491&sec=99>>

REGISTER, Loyd'S. **Apostila do curso de auditor interno de ISM**. São Paulo: Loyd's Register, 2010.

RENTANK, Grupo. **Contentores para Transporte e Armazenagem de Produtos**. Disponível em: <<http://www.rentank.com.br>>.

SECURITY, Global. **Drilling Semi-submersible**. Disponível em:  
<<http://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/offshore-drillrig.htm>>

SOUZA, Samuel. **Equipamentos Utilizados no Processo de Perfuração de poços para Extração de Petróleo**. Disponível em:  
<<http://www.ebah.com.br/equipamentos-utilizados-no-processo-de-perfuracao-de-pocos-para-extracao-de-pre-troleo-doc-a32966.html>>

UK, Oil & Gas. **Guidelines for the safe packing and handling of cargo to and from offshore locations**. Ed 4. Oil & gas UK. 2008.

VILLANOVA, J. E. **Operações offshore com navios de apoio marítimo**. 2010.