

**THIAGO RAMOS DOS SANTOS**

**O CRESCIMENTO DA ATIVIDADE DE NAVEGAÇÃO DE APOIO  
MARÍTIMO NO BRASIL**

Monografia apresentada como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica da Marinha Mercante, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Orientadora: 1ºT(RM2-T) **Fabiana Correa Castagnaro**

Rio de Janeiro

2013

**THIAGO RAMOS DOS SANTOS**

**O CRESCIMENTO DA ATIVIDADE DE NAVEGAÇÃO DE APOIO  
MARÍTIMO NO BRASIL**

Monografia apresentada como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica da Marinha Mercante, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Data da Aprovação: 01/10/2013.

Orientadora: 1ºT (RM2-T) Fabiana Correa Castagnaro.

---

Assinatura da Orientadora

NOTA FINAL: **7,8** (sete vírgula oito)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta monografia aos meus pais, que nunca mediram esforços para prover toda a base necessária para que hoje eu esteja nesta escola, a dias da minha formatura. Sem esse apoio incondicional nada disso seria possível. Aos meus pais, muito obrigado por tudo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por todos os objetivos alcançados em minha vida, em especial à Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante - EFOMM. Não poderia deixar de agradecer aos meus pais, pessoas fundamentais que me apoiam sempre, encurtando qualquer caminho e tornando menores os obstáculos a serem ultrapassados. Enfim, aos meus amigos, que tornaram o dia a dia escolar mais feliz.

## RESUMO

Essa monografia trata de assuntos pertinentes a um dos setores mais importantes e, sem dúvida, o mais próspero da Marinha Mercante Brasileira: o apoio marítimo. Inicialmente foi abordada a questão do início das atividades de exploração petrolífera no Brasil, que se deu no século XX. Em seguida, foi citado o surgimento da necessidade de embarcações que prestassem suporte às unidades de prospecção. Destacam-se os diversos tipos de embarcações empregadas, considerando suas características particulares. Além disso, o trabalho abrange a ampliação das atividades marítimas nesse setor nas últimas décadas, trata também sobre a questão da mão de obra – com enfoque especial à presença da mão de obra estrangeira – e por fim, são discutidas as principais leis e normas em vigência na área *offshore*.

Palavras-Chave: Apoio Marítimo, *offshore*, plataformas, suporte.

## **ABSTRACT**

This monograph deals with issues relevant to one of the most important and prosperous sectors of Brazilian Merchant Navy: the maritime support. Initially, the question was addressed to the inception of oil exploration activities in Brazil, which took place in the twentieth century. Then, was mentioned the need for vessels to provide supporting units prospecting. We highlight the various types of vessels employed, taking into account their particular features. In addition, the work includes the expansion of maritime activities in this sector in recent decades, the issue of labor – with special attention to the presence of foreign labor – and finally, we discuss the major laws and regulations in force in the offshore area.

Key-words: Offshore logistics, offshore, platforms, supply.

## LISTA DE SIGLAS

ABEAM (Associação Brasileira das Empresas de Apoio Marítimo)  
AHTS (*Anchor Handling Tug Supply* – Embarcação de Reboque e Manuseio)  
AJB (Águas Jurisdicionais Brasileiras)  
ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários)  
BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social)  
DSV (*Diving Support Vessel* – Embarcação de Apoio ao Mergulho)  
FPSO (*Floating Production Storage and Offloading* – Unidade Flutuante de Armazenamento e Transferência)  
IMO (*International Maritime Organization* – Organização Marítima Internacional)  
ISM CODE (Código de Gerenciamento de Segurança)  
LESTA (Lei do Tráfego Aquaviário)  
LH (*Line Handling* – Embarcação de Manuseio de Espias)  
MARPOL (Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios no Mar)  
NORMAM (Normas da Autoridade Marítima)  
OIT (Organização Internacional do Trabalho)  
OSRV (*Oil Spill Response Vessel* – Combate a Derramamento de Óleo)  
PLSV (*Pipe Laying Support Vessel* – Embarcação de Lançamento de Linha)  
PSV (*Platform Support Vessel* – Navio de Suporte a Plataforma)  
RN (Resolução Normativa)  
RSV-ROV (*Remote Operation Vehicle* – Veículo de Operação Remota)  
Sindmar (Sindicato dos Oficiais da Marinha Mercante)  
SOLAS (Salvaguarda da Vida Humana no Mar)  
SMS (Sistema de Gerenciamento de Segurança)  
STCW (Convenção Internacional sobre Padrões de Formação, Certificação e Serviço de Quarto)  
Syndarma (Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima)

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura / Descrição/ Página

Fig.1: Embarcação PSV ( <i>Platform Supply Vessel</i> ) .....	12
Fig.2: Embarcação AHTS ( <i>Anchor Handling Tug Supply</i> ) .....	13
Fig.3: Embarcação de Combate a Incêndio e SOS ( <i>Fire Fighting</i> ) .....	14
Fig.4: Embarcação de Estimulação de Poços ( <i>Well Stimulation Vessel</i> ) .....	14
Fig.5: Embarcação de Lançamento de Linha (PLSV – <i>Pipe Laying Support Vessel</i> ) .....	15
Fig.6: Embarcação OSRV ( <i>Oil Spill Response Vessel</i> ) .....	15
Fig.7: Embarcação de Manuseio de Espias ( <i>Line Handling</i> ) .....	16
Fig.8: Embarcação de apoio de mergulho DSV ( <i>Diving Support Vessel</i> ) .....	17
Fig.9: ROV – <i>Remote Operation Vehicle</i> (Veículo de Operação Remota) .....	18
Fig.10: Embarcação de Suporte a ROV – Veículo de Operação Remota ( <i>ROV Support</i> ) .....	19
Fig.11: Rebocador ( <i>Tug</i> ) .....	19
Fig.12: Estimativas de produção mundial de petróleo <i>offshore</i> .....	20
Fig.13: Estrangeiros embarcados de 2006 a 2012 .....	24

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1. O HISTÓRICO DA ATIVIDADE DE NAVEGAÇÃO DE APOIO MARÍTIMO NO BRASIL</b> .....	11
1.1. A origem do apoio marítimo no Brasil .....	11
1.1.1. A necessidade da criação de um setor de suporte marítimo .....	11
1.1.2. Os diferentes subsetores da navegação de apoio marítimo.....	12
<b>2. A INTENSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES DE APOIO MARÍTIMO NOS ÚLTIMOS ANOS</b> .....	20
2.1. A importância e o papel de apoio marítimo na atividade de prospecção petrolífera brasileira atual.....	20
2.2. A questão da demanda de mão de obra nessa nova fase e as medidas adotadas para suprir essa necessidade .....	21
2.3. Mão de obra estrangeira: solução ou problema? .....	22
<b>3. LEIS E NORMAS VIGENTES NO APOIO MARÍTIMO BRASILEIRO</b> .....	25
3.1. SOLAS – Salvaguarda da Vida Humana no Mar .....	25
3.2. STCW – Convenção Internacional sobre Padrões de Formação, Certificação e Serviço de Quarto .....	25
3.3. MARPOL – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios no Mar .....	26
3.4. Lei nº9537/97 – LESTA (Lei do Tráfego Aquaviário) .....	26
3.5. NORMAM – Normas da Autoridade Marítima .....	27
3.6. Lei do Óleo (Lei nº9966/00).....	27
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	28
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	29

## INTRODUÇÃO

A enorme demanda por energia e conseqüentemente por descobertas de novos poços de petróleo é uma realidade do século XXI. Em virtude disso, o setor de prospecção petrolífera é um dos que mais crescem no Brasil, alavancando alguns setores agregados. É o que acontece com a navegação de apoio marítimo que, além de fortalecer a economia brasileira, gera empregos diretos e indiretos em seus diversos subsetores.

No Brasil, a Petrobras é a empresa pioneira na exploração de poços de petróleo. Foi criada pelo presidente Getúlio Vargas em 1953, tendo como principal objetivo a exploração petrolífera no Brasil impulsionada pela campanha popular de 1946, cujo *slogan* era o “petróleo é nosso”. Um marco na história da Petrobras foi a decisão de explorar petróleo no mar.

Em 1968, a companhia iniciou as atividades de prospecção *offshore*. No ano seguinte, era descoberto o campo de Guaricema, em Sergipe. Entretanto, foi em Campos, no litoral fluminense, que a Petrobras encontrou a bacia que se tornou a maior produtora de petróleo do país: a Bacia de Campos. Diversas empresas prestam serviços à Petrobras, muitas delas prestando serviços no apoio marítimo.

Em 2008, a Petrobras iniciou a exploração aos poços de petróleo da camada denominada Pré-sal, que representa uma enorme e iminente fonte de riquezas para o nosso país. Porém, sem o apoio marítimo prestando todo o suporte logístico a essa atividade, não seria possível executá-la, o que evidencia a importância desse setor.

O primeiro tópico a ser discutido nesse trabalho é o surgimento da atividade de apoio, destacando-se a importância do setor e suas diversas ramificações, além do detalhamento sobre o emprego de cada tipo de embarcação.

Mais adiante, é abordada a relação entre o apoio marítimo e o panorama atual da Marinha Mercante, discutindo-se, também, pontos importantes nesse elo como a questão do emprego de mão de obra estrangeira.

Além disso, são apresentadas as diversas normas e leis que influenciam e regulamentam a rotina do apoio marítimo, definindo parâmetros que visam principalmente a segurança da tripulação e a preservação do meio ambiente marinho.

## CAPÍTULO 1

# O HISTÓRICO DA ATIVIDADE DE NAVEGAÇÃO DE APOIO MARÍTIMO NO BRASIL

### 1.1. A origem do apoio marítimo no Brasil

#### 1.1.1. A necessidade da criação de um setor de suporte marítimo

O início das atividades de exploração de petróleo em reservatórios situados na área *offshore* no Brasil iniciou-se em 1968, na Bacia de Sergipe no campo de Guaricema, situado a cerca de 30 metros da costa de Sergipe. Para tal, aplicaram-se plataformas fixas de aço, cravadas através de estacas, projetadas somente para produção e teste de poços, interligadas por uma rede de dutos multifásicos. Todo o complexo era ligado, também, por dutos multifásicos e por uma estação de separação e tratamento localizada em terra para os fluidos produzidos.

As primeiras plataformas instaladas nos campos de Guaricema, Caioba, Camorim e Dourado eram do tipo padrão de quatro pernas, convés duplo, guias para até seis poços, sistema de teste de poços e de segurança. A perfuração dos poços era executada por plataformas autoelevatórias posicionadas junto à plataforma fixa. Posteriormente os projetos foram implementados e a perfuração dos poços passou a ser feita, também, por sondas moduladas instaladas diretamente no convés superior das plataformas e assistidas por navios.

A essa assistência prestada por navios dá-se o nome de **navegação de apoio marítimo**. O surgimento de tal atividade foi concomitante à intensificação da atividade petrolífera, já que uma plataforma em operação necessita de apoio logístico de diversas formas. Tal apoio às unidades de perfuração ou produção pode fazer-se por via aérea ou marítima. Pelo ar, com emprego de helicópteros, transportam pequenas cargas e pessoas, em caráter de urgência. Pelo mar, concentra-se a maior parte dos trabalhos específicos de apoio às operações das unidades marítimas, transportando materiais indispensáveis ao trabalho e à vida no mar.

As embarcações de apoio marítimo foram responsáveis pela retomada da indústria naval brasileira a partir de 1999, quando a Petrobras lançou o primeiro programa de renovação da frota de embarcações de apoio. Do lado da demanda, as perspectivas são bastante favoráveis para a contratação de embarcações de apoio às plataformas de produção

de petróleo e gás natural, visto que as reservas totais no Brasil têm crescido de forma expressiva nos últimos anos. Grande parte das reservas encontra-se em mar *offshore*, na região Sudeste. Atualmente, os grandes desafios estão nas áreas do pré-sal, a 300 km da costa, em profundidades que variam de 2 a 6 mil metros de lâmina d'água. Essa distância implica em uma demanda cada vez maior por embarcações mais velozes e de maior porte.

### 1.1.2. Os diferentes subsetores da navegação de apoio marítimo

Os navios de apoio marítimo, também conhecidos como "Navios *Offshore*", são embarcações usadas no apoio em alto mar, que visam o suporte às atividades de exploração petrolífera. Devido à grande variedade de atividades desempenhadas nesse meio, as inúmeras embarcações empregadas são divididas em tipos, de acordo com a sua aplicação.

#### Tipos de embarcações e atividades:

1) **Navio de Suporte a Plataforma (PSV – *Platform Support Vessel*)** – São embarcações que precisam ter grande capacidade de armazenagem, já que realizam o transporte de óleo combustível, água potável, produtos químicos, água industrial, tubulações e ferramentas especiais. Sua tripulação normalmente é composta por aproximadamente vinte tripulantes. O navio PSV precisa ser dotado de uma alta capacidade de manobrabilidade, tendo em vista que opera muito próximo às plataformas. Além disso, necessita de um sistema de posicionamento dinâmico eficiente para vencer as possíveis intempéries sofridas durante as operações. Uma embarcação PSV tem autonomia de sete dias em média, navegando a velocidade aproximada de 14 nós e tem aproximadamente 60m a 80m de comprimento.



Fig. 1: Embarcação PSV (*Platform Supply Vessel*)

(Fonte: Nautic Expo)

**2) Embarcação de Reboque e Manuseio (AHTS – *Anchor Handling Tug Supply*)** – Trata-se de uma embarcação que pode medir entre 60 e 80 metros de comprimento e potência (HP) de 6.000 a 20.000. Atua como rebocador, manuseio de âncoras e transportes de suprimentos (tubos, água doce, óleo, lama, salmoura, cimento, peças, etc.). Essa embarcação é caracterizada pelo manuseio de âncoras e espias, reboque e suprimento das plataformas, e eventualmente faz o transporte de operários, atua também em resgates, combate a incêndios (*Fire Fighting*), recuperação de óleo derramado no mar (*Oil Recovery*) e assistência durante o carregamento de navios aliviadores, além do reboque de objetos ameaçadores (navios, boias, icebergs, etc.). De acordo com estudos da Petrobras, o perfil adequado para a frota brasileira para atender o avanço para explorações em águas profundas seria de AHTS's com maiores potências instaladas para atingir 180 ton. de *bollard pull*, guinchos especiais e grande capacidade de armazenamento. O navio AHTS caracteriza-se, também, por ter convés à ré mais curto que o PSV.



Fig. 2 - Embarcação AHTS (*Anchor Handling Tug Supply*).

(Fonte: COPPE/UFRJ)

**3) Combate a Incêndio e SOS (*Fire Fighting*)** – São basicamente embarcações que possuem bombas e canhões de incêndio com capacidade de aplicar jatos a vazão de 9.000m<sup>3</sup> de água por hora, para atender, em caso de emergência, às solicitações de socorro e incêndio em plataformas e/ou embarcações.



Fig. 3: Embarcação de Combate a Incêndio e SOS (*Fire Fighting*)

(Fonte: Istockphoto)

**4) Embarcação de Estimulação de Poços (*Well Stimulation Vessel*)** – São embarcações dotadas de “plantas” para aplicação de injeção de agentes químicos, visando monitorar e melhorar a produtividade dos poços em operação. A estimulação de poços é uma medida tomada para aumentar a produção, melhorando o fluxo de hidrocarbonetos a partir da área de drenagem no poço. A variedade de produtos químicos bombeada para o poço durante a perfuração e conclusão, muitas vezes, pode causar danos para a formação em torno, entrando nos reservatórios e bloqueando as gargantas dos poços.



Fig. 4: Embarcação de Estimulação de Poços (*Well Stimulation Vessel*)

(Fonte: Flickr)

**5) Embarcação de Lançamento de Linha (PLSV – *Pipe Laying Support Vessel*)** – São embarcações que lançam e recolhem linhas no mar, utilizadas para conectar as plataformas a sistemas de produção de petróleo. Podem ser lançadas horizontalmente ou verticalmente.



Fig. 5: Embarcação de Lançamento de Linha (PLSV – *Pipe Laying Support Vessel*)

(Fonte: SeaDiscovery.com)

**6) Combate a Derramamento de Óleo: OSRV (*Oil Spill Response Vessel*)** – Este tipo de navio possui as características necessárias para dar uma resposta rápida, caso haja algum acidente com derramamento de óleo no mar mitigando seus efeitos, e para atuar na prevenção destes acidentes, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente. Possui em sua palamenta barreira de contenção (Borum) e bomba específica para o recolhimento e tanques para segregação do óleo e rede específica com braço mecânico para recolhimento de naufragos.

A capacidade de combater o derramamento pode ser criada num PSV ou AHTS. O projeto que tem a parceria da Rolls Royce foi construído no Estaleiro São Miguel (RJ) e somou investimentos da ordem de R\$ 71 milhões, com mais de 70% de conteúdo local. O Mar Limpo III faz parte da frota de navios que serão finalizados pela companhia até 2014 (Mar Limpo IV, V, VI e VII). O navio será operado diretamente pela equipe da empresa de navegação Bravante.



Fig. 6: Embarcação OSRV (*Oil Spill Response Vessel*)

(Fonte: Bravante)

**7) Embarcação de Manuseio de Espias - LH (*Line Handling*)** – Navio usado nas operações de transporte ou ancoragem das plataformas, transportando os cabos entre a plataforma e o rebocador ou até a boia para conexão com cabos da âncora. Embarcações de 1.200 a 1.500 HP e 500 TPB.



Fig. 7: Embarcação de Manuseio de Espias (*Line Handling*)

(Fonte: Consunav)

**8) Embarcações de Apoio ao Mergulho - DSV (*Diving Support Vessel*)** – São embarcações de apoio às operações de mergulho de “superfície” ou saturado, dotados de vários equipamentos especiais (sino de mergulho, câmaras de saturação, guinchos especiais, etc.). Esse tipo de embarcação é dotado de todo o equipamento necessário ao apoio, preparação, lançamento e a recuperação das equipes de mergulho quando em serviço de reparos ou inspeção de linhas submarinas. Possuem grande deslocamento, grandes acomodações e compartimentos necessários às equipes de mergulho, tripulação e técnicos. Esse tipo de embarcação possui recursos de manobras de última geração para manter sua posição, enquanto os mergulhadores ou veículos de operação por controle remoto estiverem operando. São dotadas de Heliporto.



Fig. 8: Embarcação de Apoio ao Mergulho DSV (*Diving Support Vessel*)

(Fonte: Blog Mercante)

**9) Suporte às Operações de ROV – Veículo de Operação Remota (RSV-ROV *Support Vessel*)** – Para se falar do navio RSV, é necessário falar sobre as unidades ROV. Um ROV é um veículo subaquático, controlado remotamente, que permite a observação remota do fundo do mar e estruturas submarinas. A ligação entre o veículo e a superfície é assegurada por um cabo umbilical que permite a comunicação bidirecional, assim como o transporte de energia para o veículo. Esses sofisticados robôs possuem diversas utilidades e tipos diferentes que permitem operações a maiores profundidades e durante um período mais prolongado do que seria conseguido com recursos a mergulhadores.

Na engenharia naval e *offshore*, os ROV são usados para atingir profundidades em que o ser humano não pode sobreviver devido às condições de temperatura e pressão. Para exploração em águas profundas, os ROV mais usados são da classe *Work* ou *Workclass*. Eles são equipados com: propulsores próprios, com potência entre 150 e 200 HP total; cabos umbilicais para transferência de imagens, dados e eletricidade; câmera para a captura de imagens submarinas; sondas; braços articulados para as mais variadas tarefas. O veículo é operado pelo piloto a partir de uma unidade que comanda e controla a profundidade e a direção do ROV, assim como comandos para orientar as câmaras de vídeo (rotação e inclinação), regular a intensidade da iluminação, controlar o braço articulado, e selecionar o piloto automático em rumo ou profundidade.

Existe ainda um copiloto que auxilia na manobra da navegação, que é o responsável pela observação, análise e interpretação das imagens de sonar e do posicionamento acústico, dando indicações ao piloto. Com o avanço das plataformas em águas cada vez mais profundas, a utilização de ROV na pesquisa, instalação, operação e manutenção de poços se

tornaram imprescindíveis, devido suas funções, potência e robustez. Com a expansão do mercado e os avanços ocorridos, surgiram os RSV que são navios de apoio marítimos projetados para lançamento e operação de ROV. Além das vantagens desse tipo de navio, o RSV deve fornecer as melhores condições possíveis para que a operação do ROV seja mais rápida, segura e eficiente. A embarcação deve estar disposta à locomoção de dutos submarinos e outros equipamentos pesados que possam estar envolvidos numa instalação ou manutenção submarina. As principais características de um RSV são:

**1) Sistema de Posicionamento Dinâmico:** Para garantir a segurança de operações com cargas pesadas e pessoas, deve-se ter o controle total da embarcação em termo de posicionamento no oceano.

**2) Garagem ROV:** Local do armazenamento dos principais ROV da embarcação. Sistema de lançamento de ROV independente do navio, mais agilidade nas operações e facilidade de manutenção.

**3) Guindaste *Offshore*:** Guindaste com capacidade para mais de 100 toneladas para o lançamento/locomoção de dutos ou equipamentos submarinos.

**4) *Moonpool*:** Para mergulhos saturados (mais 50 metros).

**5) Convés principal com extensa área livre.** Cerca de 1000 m<sup>2</sup>.

**6) Acomodações de alto padrão:** Capazes de abrigar 80 pessoas (entre 50 e 100 pessoas).

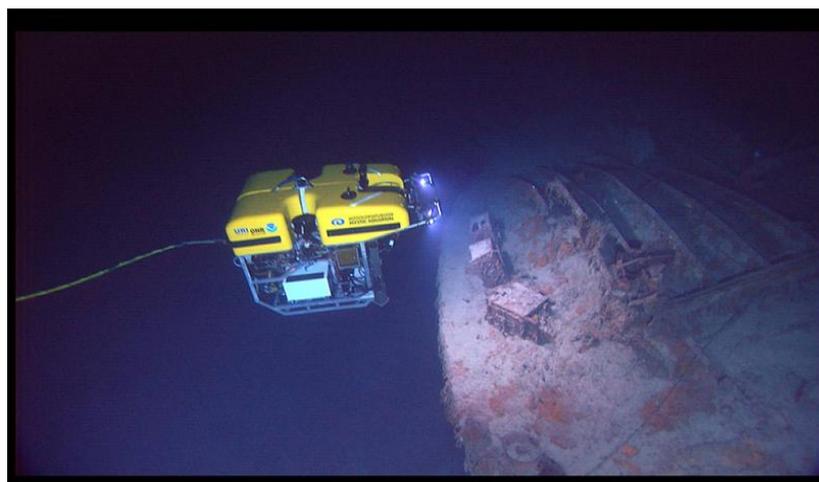


Fig. 9: ROV – *Remote Operation Vehicle* (Veículo de Operação Remota)  
(Fonte: Skylar's Underwater Robotics)



Fig. 10: Embarcação de Suporte a ROV – Veículo de Operação Remota (ROV *Support*)  
(Fonte: Citrosuco)

**10) Rebocador (*Tug*)** – São navios de pequeno porte que possuem motores com grande potência e grandes hélices e destinam-se ao reboque de navios, especialmente em manobras de atracação e podem ser usados no transporte de plataformas marítimas. Existem dois tipos básicos: os rebocadores portuários, que se aplicam somente ao reboque em manobras de atracação e desatracação em áreas abrigadas; e os rebocadores de alto-mar, que possuem uma maior área de atuação e destinam-se, principalmente, ao socorro de navios que se encontram fora da região portuária.



Fig. 11: Rebocador (*Tug*)  
(Fonte: Blogspot)

## CAPÍTULO 2

### A INTENSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES DE APOIO MARÍTIMO NOS ÚLTIMOS ANOS

#### 2.1. A importância e o papel do apoio marítimo na atividade de prospecção petrolífera brasileira atual

A atividade de prospecção petrolífera em áreas denominadas *Offshore* é desempenhada por plataformas de petróleo cada vez mais modernas e maiores. Apesar de todo o avanço tecnológico, essas unidades de perfuração necessitam de auxílio, como por exemplo, no manuseio de âncoras de plataformas e no transporte de suprimentos também para plataformas. Tal suporte é desempenhado pelas embarcações de apoio marítimo.

Entre os serviços prestados pelas embarcações de apoio, podem-se citar os diversos serviços de montagem e lançamento de equipamentos e tubulações, suprimento e apoio logístico diverso, manuseio de âncoras, tubulações e cabos variados, apoio a serviços de manutenção em plataformas e estruturas submersas, combate a incêndios e outros. De início, a embarcação *offshore* era uma unidade relativamente simples, mas, com o passar do tempo, essa embarcação foi se tornando mais potente e mais sofisticada. Consequentemente, o seu preço médio subiu e, atualmente, pode custar mais de US\$ 100 milhões.

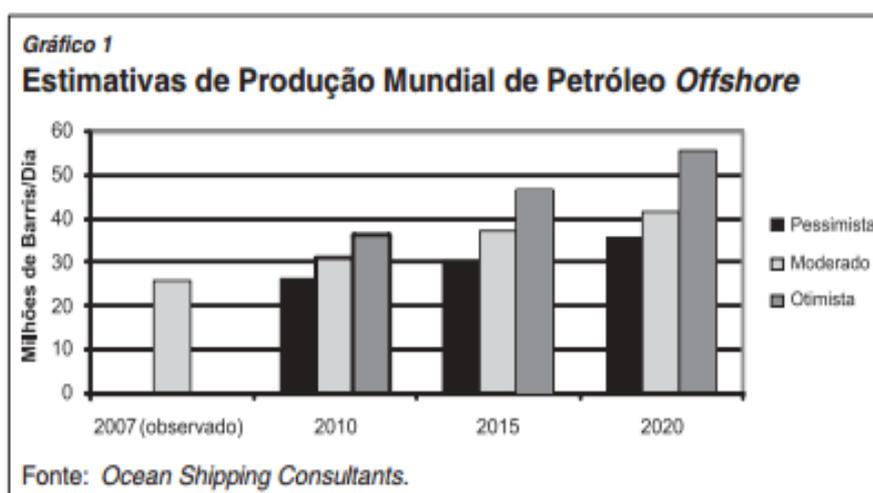


Fig.12: Estimativas de produção mundial de petróleo “offshore”.  
(Fonte: BNDES/Ocean Shipping Consultants)

O crescimento da produção *offshore* de petróleo e a tendência de exploração em águas profundas têm impactado diretamente o mercado de embarcações de apoio. Impulsionado pelo aumento da exploração e produção *offshore*, o mercado de embarcações de apoio passa por um processo de crescimento da demanda global. O resultado foi o aumento no valor da diária, alcançando níveis recordes em 2006, e que se mantém em patamares elevados, especialmente para os barcos maiores e mais potentes. No segmento de embarcações de apoio *offshore*, as principais características do investimento são: a renovação e a ampliação da frota mundial. A atual frota tem um grande número de embarcações que foram entregues entre o final da década de 70 e o início dos anos 80, quando tanto o nível de atividade quanto o preço do petróleo estavam sob o efeito dos choques de preços ocorridos em 1973 e 1979.

## **2.2. A questão da demanda de mão de obra nessa nova fase e as medidas adotadas para suprir essa necessidade**

Em 2012, o Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima (Syndarma) e a Associação Brasileira das Empresas de Apoio Marítimo (ABEAM) produziram, juntamente com a Petrobras, um estudo sobre a disponibilidade de oficiais de Marinha Mercante entre os anos de 2010 e 2020, considerado o período mais crítico na questão de “falta de mão de obra” x “exploração do pré-sal”. Calculou-se um déficit de mais de 1.300 oficiais no período entre 2013 e 2016.

Além disso, o trabalho prevê a entrada no mercado de cerca de 500 embarcações ao longo desses 10 anos. Caso não sejam tomadas medidas imediatas para a solução desse problema, o Brasil pode sofrer o chamado "apagão marítimo", ou seja, um colapso total na área marítima. Atualmente, embarcações já ficam paradas em portos aguardando oficiais para seguir viagem, e as empresas têm mantido a bordo oficiais por mais tempo que o previsto em contratos. Toda essa deficiência sofrida pelo setor marítimo influencia diretamente na exploração do pré-sal, visto que não há como produzir petróleo sem navios petroleiros, barcos de apoio e plataformas. Essas embarcações estão sendo construídas em larga escala (está prevista a entrada de 250 novas embarcações no mercado, nos próximos três anos), mas não há profissionais capacitados para ocupar todas as oportunidades de emprego disponibilizadas (previsão de 2.500 oficiais requisitados).

A Marinha do Brasil dobrou a capacidade de dois de seus Centros de Formação, visando acelerar a formação dos oficiais. Porém, a formação de um oficial da Marinha

Mercante demanda quatro anos de preparação, o que torna ineficaz essa medida em curto prazo.

Outras possíveis soluções têm sido estudadas pelo Syndarma e pela ABEAM. Uma delas é a suspensão temporária da Resolução Normativa nº72 (RN-72), do Conselho Nacional de Imigração, que obriga a todo navio, em operação em águas brasileiras, ter pelo menos dois terços de sua tripulação compostos por profissionais brasileiros. Outra opção estudada é a flexibilização da RN-80, que aborda as regras do visto de trabalhador estrangeiro no Brasil.

### 2.3. Mão de obra estrangeira: solução ou problema?

O extrato da RN-72 dita os parâmetros para a empregabilidade de mão de obra estrangeira em embarcações atuantes no Brasil.

*TRABALHADOR ESTRANGEIRO A BORDO DE EMBARCAÇÃO OU PLATAFORMA ESTRANGEIRA – RN nº 72/06.*

*(Disciplina a chamada de profissionais estrangeiros para trabalho a bordo de embarcação ou plataforma estrangeira).*

**Tipos de visto:** Temporário.

**Prazo do visto:** Até 02 anos, prorrogáveis.

**Objetivo:** Possibilitar ao estrangeiro que labore, de forma contínua, a bordo de embarcação ou plataforma estrangeira o ingresso e a permanência nas águas jurisdicionais brasileiras. Estão dispensados de autorização de trabalho os tripulantes que sejam portadores de carteira internacional de identidade de marítimo, conforme convenção da Organização Internacional do Trabalho (OIT) ratificada pelo Brasil (vide Convenção nº 108 da OIT) nos seguintes casos:

- ✓ A bordo de navios que estejam em viagem de longo curso - viagem entre portos estrangeiros e portos brasileiros (art. 2º, inciso I da RN nº 72/06); e
- ✓ Por até trinta dias, a bordo de navios que tenham sido autorizados pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) para afretamento em navegação de cabotagem (art. 2º, inciso II da RN nº 72/06). Não há vínculo de emprego no Brasil. Não se aplica aos técnicos que realizem prestações temporárias de serviços técnicos a bordo (vide RN nº 61/04).

**Tipo de autorização:** Individual ou Coletiva.

**Requerente:** Pessoa Jurídica estabelecida no Brasil.

**Requisitos:** A partir de noventa dias contínuos de operação nas águas brasileiras, há necessidade de contratação gradual de marítimos e outros profissionais brasileiros, nas mesmas proporções, conforme a seguir discriminado (art. 3º, caput da RN nº 72/06):

**I – Para embarcações estrangeiras em navegação de apoio marítimo (as proporções devem ser distribuídas em todos os níveis e atividades contínuas existentes a bordo) – art. 3º, inciso I da RN nº 72/06:**

- ✓ A partir de 90 dias: 1/3 do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.
- ✓ A partir de 180 dias: Metade do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.
- ✓ A partir de 360 dias: 2/3 do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.

*2 – Para embarcações de exploração ou prospecção estrangeira e para as plataformas estrangeiras – art. 3º, inciso II da RN nº 72/06:*

✓ *A partir de 180 dias: 1/5 do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.*

✓ *A partir de 360 dias: 1/3 do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.*

✓ *A partir de 720 dias: 2/3 do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.*

*3 – Para embarcações estrangeiras em navegação de cabotagem (as proporções devem ser distribuídas em todos os níveis e atividades contínuas existentes a bordo – oficiais, graduados e não-graduados) – art. 3º, inciso III da RN nº 72/06:*

✓ *A partir de 90 dias: 1/5 do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.*

✓ *A partir de 180 dias: 1/3 do total de profissionais a bordo deverá ser de brasileiros.*

✓ *Caso os cálculos resultem em números fracionados, deverá ser arredondado para o número inteiro subsequente em caso de fração igual ou maior que cinco décimos.*

A principal missão da RN-72 é proteger o marítimo brasileiro da concorrência da mão de obra estrangeira, que normalmente é empregada a custos muito inferiores aos necessários ao emprego de um brasileiro. Isso se deve, entre outros motivos, à alta carga tributária imposta ao empregador, que por esse motivo vê no marítimo estrangeiro uma saída mais lucrativa. Em 2012, foi cogitada a suspensão da RN-72, com o pretexto de facilitar o ingresso de estrangeiros no mercado brasileiro e assim solucionar a questão da demanda de mão de obra. Porém, tal decisão representaria ao marítimo nacional o risco iminente de desemprego, visto que muitos marítimos estrangeiros, principalmente latinos, veem no Brasil um excelente mercado de trabalho. É incontestável a necessidade imediata de novos profissionais sem, no entanto, pôr a mão de obra brasileira em risco, o que já tem acontecido devido ao descumprimento ilegal da RN-72. Depoimento de um profissional brasileiro quanto ao descumprimento da RN-72:

*“Quanto trabalhei em um FPSO<sup>1</sup> na costa brasileira, no ano passado, fiz duas denúncias, pois não havia sequer um oficial de náutica brasileiro naquele navio. Na máquina, havia um apenas, um ótimo subchefe, mas após a saída dele, não contrataram outro brasileiro, e sim chegou mais um polonês, ou seja, essa tal de RN-72 é uma enganação, um fracasso. A embarcação opera já há 04 anos no Brasil e a empresa sequer se preocupa em contratar oficiais nacionais.*

*Citei essa embarcação, pois eu mesmo fui demitido da empresa por justamente não concordar com a postura dela, com respeito às normas trabalhistas locais, desacato direto às diretrizes do cliente, desrespeito com o profissional marítimo nacional.*

---

<sup>1</sup> FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) - Unidade Flutuante de Armazenamento e Transferência.

*Fiz uma denúncia ao cliente e outra à delegacia do Sindmar<sup>2</sup> em Vitória, nada mudou, nada aconteceu. Tentei de todas as formas, inclusive alertando o descumprimento de leis trabalhistas, pois fazer estrangeiro trabalhar cinco meses sem folga em embarcações em AJB<sup>3</sup> é uma violação às leis locais, pois mesmo os gringos estão sujeitos as nossas leis. O resultado disso? Apenas um grande desgosto e sentimento de impunidade, uma verdadeira traição isso, essa inércia de quem deveria meter a cara, pois tem imunidade e recebe bem para isso!*

*E esta semana me deparo com esse anúncio num jornal de grande circulação, a respeito das dificuldades que o Sindicato dos Armadores Nacionais, e a Associação de Empresas de Apoio Marítimo, pagando um informe publicitário, e solicitando revogação de cláusulas nesta norma que já nem é seguida, pois desde que comecei e desde que entendo de offshore e mar, há gringos em massa tripulando por aqui. O que mudou nestes 15 anos que trabalho no mar foram algumas empresas nacionais crescendo, e construindo por aqui, mas as empresas de fora também cresceram, principalmente, as operadoras de petróleo (FPSO, Drilling).”*

#### Estrangeiros embarcados de 2006 a 2012:

<b>RIO DE JANEIRO</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Situação</b>	<b>Qtd</b>						
Estrangeiro para trabalho a bordo de embarcação ou plataforma estrangeira	7163	7637	10429	12880	10433	11163	12227
Assistência Técnica por prazo até 90 dias; sem vínculo empregatício	1921	1866	2021	2167	2227	2429	2568
Assistência Técnica, Cooperação Técnica e Transferência de Tecnologia - sem contrato de trabalho	751	903	2521	1568	1833	1751	1803
Estrangeiro na condição de artista ou desportista, sem vínculo empregatício	826	1299	1075	1077	1015	1317	1203
Especialista com vínculo empregatício	488	471	654	765	797	803	871
Administradores, Diretores, Gerentes e Executivos com poderes de gestão e Concomitância	154	159	175	191	317	227	265
Investidor Pessoa Física	119	150	119	74	130	117	135
Outros	85	153	235	234	1198	1252	1533
<b>TOTAL</b>	<b>11507</b>	<b>12638</b>	<b>17229</b>	<b>18956</b>	<b>17950</b>	<b>19059</b>	<b>20605</b>

Fig. 13: Estrangeiros embarcados de 2006 a 2012.

(Fonte: Flickr)

<sup>2</sup> Sindmar – Sindicato dos Oficiais da Marinha Mercante.

<sup>3</sup> AJB – Águas Jurisdicionais Brasileiras.

## CAPÍTULO 3

### LEIS E NORMAS VIGENTES NO APOIO MARÍTIMO BRASILEIRO

#### 3.1. SOLAS – Salvaguarda da Vida Humana no Mar

De acordo com a IMO (*International Maritime Organization*), a SOLAS é a convenção que norteia os parâmetros mínimos para a construção e operação de navios visando a segurança dos tripulantes e dos passageiros no mar. A criação dessa convenção, em 1914, foi motivada pelo naufrágio do navio “Titanic”, primeiro episódio que despertou a população mundial quanto aos riscos de um acidente no mar. A SOLAS teve sua primeira versão publicada em 1914, mas sofreu alterações e com isso novas versões foram publicadas em 1929, 1948, 1960 e 1974 (vigente).

Ela é constituída por 12 (doze) capítulos e muitos códigos, que visam complementar o conteúdo da Convenção. Dentre os principais, podemos destacar o ISM CODE (Código de Gerenciamento de Segurança – Capítulo IX da SOLAS), que surgiu em virtude de um acidente envolvendo o navio “Stonia” no Mar do Norte. Também visando aprimorar o gerenciamento a bordo, foi criado o SMS (Sistema de Gerenciamento de Segurança), que consiste basicamente em treinamento constante para os tripulantes a bordo de uma embarcação e auditorias para a verificação de possíveis situações de emergência.

#### 3.2. STCW – Convenção Internacional sobre Padrões de Formação, Certificação e Serviço de Quarto

Criada em 1978, a Convenção STCW estabeleceu padrões internacionais no tocante à tripulação dos navios mercantes, extinguindo as discrepâncias entre as exigências particulares de cada país. É formada por oito capítulos que abrangem todos os setores de um navio, desde os marinheiros até o comandante. Após 17 (dezessete) anos da sua criação, a STCW sofreu as primeiras alterações significativas em 1995 (visando eliminar ambiguidades) e depois em 2010 (com o propósito de eliminar conflitos entre as demais convenções da IMO e a STCW).

Além da Convenção STCW, foi criado também o Código STCW, que amplia e complementa o conteúdo da Convenção de mesmo nome. É dividido em duas partes:

- ✓ Parte A: Estabelece os padrões mínimos de certificação para os tripulantes de embarcações mercantes. Todos os signatários da Convenção são obrigados a segui-la;

- ✓ Parte B: Estabelece meios que auxiliam os signatários a cumprirem a parte A.

### **3.3. MARPOL - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios no Mar**

A Convenção MARPOL trata sobre qualquer tipo de poluição causada por navios, visando à redução de acidentes que resultem em derramamento de quaisquer substâncias nocivas ao ambiente marinho. É considerada uma das principais convenções que tratam do meio ambiente e possui mais de 150 (cento e cinquenta) signatários em todos os continentes. Os navios pertencentes aos países que assinaram a Convenção são obrigados a segui-la em qualquer área por onde estiverem navegando.

A MARPOL também é conhecida como MARPOL 73/78, já que seu texto original foi redigido em 1973 e alterado em 1978. Visando abranger os acidentes de forma bem ampla, a Convenção foi dividida em 06 (seis) anexos:

- Anexo I – Poluição causada por derramamento de óleo;
- Anexo II – Poluição causada por substâncias líquidas nocivas a granel;
- Anexo III – Poluição causada por substâncias nocivas embaladas;
- Anexo IV – Poluição causada por esgoto dos navios;
- Anexo V – Poluição causada pelo lixo dos navios; e
- Anexo VI – Poluição do ar causada por navios.

### **3.4. Lei nº 9.537/97 – LESTA (Lei do Tráfego Aquaviário)**

A LESTA define parâmetros quanto à navegação em áreas sob jurisdição brasileira. Ao passo que a MARPOL é dividida em anexos, a LESTA é dividida nos seguintes capítulos:

- I – das disposições gerais;
- II – do Pessoal;
- III – do Serviço de Praticagem;
- IV – das Medidas Administrativas;
- V – das Penalidades; e
- VI – das Disposições Finais e Transitórias.

### 3.5. NORMAM – Normas da Autoridade Marítima

A NORMAM é definida como instrumentos usados pela Autoridade Marítima para o exercício de suas atribuições. No Brasil, existem 30 (trinta) NORMAM no total. Cada uma é composta por capítulos e anexos, visando abranger de forma completa o assunto em questão. Considerando a importância para o apoio marítimo, podemos destacar as seguintes NORMAM:

- NORMAM 01: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto;
- NORMAM 04: Operação de Embarcações Estrangeiras em Águas Jurisdicionais Brasileiras;
- NORMAM 08: Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras;
- NORMAM 17: Auxílios à Navegação;
- NORMAM 26: Serviço de Tráfego de Embarcações;
- NORMAM 27: Homologação de Helipontos Instalados em Embarcações e em Plataformas Marítimas;
- NORMAM 28: Navegação e Cartas Náuticas.

### 3.6. Lei do Óleo (Lei n° 9.966/00)

A Lei do Óleo, assim como a MARPOL, trata do meio ambiente, dando um enfoque especial à questão do derramamento de óleo. Dispõe sobre os métodos de prevenção, controle e fiscalização desses incidentes. Essa Lei determina que as unidades *offshore* (plataformas) e os navios com arqueação bruta superior a 50 (cinquenta) AB possuam um livro de registro de óleo, onde devem constar todas as movimentações de óleo, lastro e misturas oleosas. É importante que esse livro esteja sempre atualizado, uma vez que a autoridade marítima e os órgãos ambientais estão constantemente fiscalizando seu correto preenchimento. Vale ressaltar que o Livro de Registro de Óleo é apenas um dos mecanismos de controle impostos por essa Lei.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil conquistou nos últimos anos a sua autossuficiência na produção de petróleo, fato extremamente importante para a economia nacional. Através da análise dessas atividades, torna-se evidente que esse progresso não seria possível sem a navegação de apoio marítimo, devido a todo o suporte que as unidades de prospecção necessitam.

É evidente a necessidade de se preocupar também com a qualificação da mão de obra marítima, tendo em vista o emprego maciço e crescente de tecnologia em embarcações brasileiras e demais unidades envolvidas com a atividade de apoio. Além disso, falta ao Brasil uma maior fiscalização quanto ao emprego de mão de obra estrangeira, que gradativamente tem se tornado mais comum no mercado marítimo brasileiro.

Além disso, foi possível, através do estudo dos mais diversos tipos de embarcações empregadas, conhecer a extensão do setor de apoio marítimo, que só tem a crescer com as novas descobertas da camada do pré-sal.

A Marinha Mercante vive um momento de grande expansão com destaque para esse setor. Porém, como o Brasil não dispõe até o momento de embarcações de bandeira nacional em quantidade suficiente para atender o mercado em sua totalidade, o país tem recebido diversas empresas estrangeiras atuantes nesse meio, o que faz com que parte dos lucros proporcionados pelo pré-sal seja direcionada ao exterior.

É necessário que a indústria naval brasileira se desenvolva, de modo que os armadores brasileiros tenham maior participação no mercado e, desta forma, os tripulantes de suas embarcações sejam preferencialmente brasileiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, Tailand: “Embarcação RSV”. Disponível em  
<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABhoQAJ/embarcacao-rsv>>. Acessado em  
18JUL2013.
- ANTAQ: “Frota Geral Sintética”. Disponível em  
<<http://www.antaq.gov.br/portal/Frota/ConsultarFrotaSintetica.aspx>>. Acessado em  
20JUL2013.
- BLOG MERCANTE: “Embarcação de Apoio ao Mergulho DSV”. Disponível em  
<<http://www.blogmercante.com/wp-uploads/2010/10/wellservicer3.jpg>>. Acessado em  
02SET2013.
- BLOGSPOT: “Rebocador”. Disponível em  
<[http://4.bp.blogspot.com/\\_ymSxunKUueQ/TPz4Pp0JueI/AAAAAAAAABwQ/yM28OrapRzI/s400/Rebocador+Regulus+05.JPG](http://4.bp.blogspot.com/_ymSxunKUueQ/TPz4Pp0JueI/AAAAAAAAABwQ/yM28OrapRzI/s400/Rebocador+Regulus+05.JPG)>. Acessado em 17AGO2013.
- BNDES: “Estimativas de produção mundial de petróleo “offshore”. Disponível em  
<[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2805.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2805.pdf)>. Acessado em 17JUN2013.
- BRAVANTE: “OSRV, Mar Limpo III”. Disponível em  
<<http://www.bravante.com.br/noticias/Interna/58>>. Acessado em 15AGO2013.
- CITROSUCO: “Embarcação de Suporte a ROV”. Disponível em  
<http://www.citrosuco.com.br/fischer/export/sites/fischer/cbo/imagens/cborio150.jpg>.  
Acessado em 29AGO2013.
- CONSUNAV: “Embarcação de Manuseio de Espias.” Disponível em  
<<http://www.consunav.com.br/images/Foto5-Lab180.jpg>>. Acessado em 27AGO2013.
- COPPE/UFRJ: “Embarcação AHTS”. Disponível em  
<[http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod\\_academic/relatorios/atuais/Fabio2X/relat2/](http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/atuais/Fabio2X/relat2/)>. Acessado em 25JUL2013.
- FLICKR. “Estrangeiros embarcados de 2006 a 2012”. Disponível em  
<<http://www.flickr.com/photos/101480763@N05/9715958195/>>. Acessado em 03SET2013.
- FLICKR: “Well Stimulation Ship”. Disponível em  
<<http://www.flickr.com/photos/7537146@N06/2278493464/>>. Acessado em 08SET2013.
- ISTOCKPHOTO: “Embarcação de Combate a Incêndio”. Disponível em  
<<http://www.istockphoto.com/stock-photo-792703-fire-fighting-boat.php>>. Acessado em  
01AGO2013.

LIMA, Ronaldo M. de O.: “A atividade de Apoio Marítimo no Brasil – Panorama atual”. Disponível em <<http://www.abeam.org.br/upload/navalshore.pdf>>. Acessado em 05AGO2013.

MARCELO, Jorge: “Produção Acadêmica - Embarcações AHTS.”. Disponível em <[http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod\\_academic/relatorios/2012/JorgS+MarceloB/relat1/relat1.htm](http://www.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/2012/JorgS+MarceloB/relat1/relat1.htm)>. Acessado em 18JUL2013.

MATTOS, Souza: “Navios de Apoio Offshore”. Disponível em <<http://www.jornalpelicano.com.br/2009/06/navios-de-apoio-offshore/>>. Acessado em 14AGO2013.

NASCIMENTO, Renato: “OSRV Mar Limpo III”. Disponível em <<http://www.bravante.com.br/noticias/Interna/58>>. Acessado em 14JUL2013.

NAUTIC EXPO. Disponível em <<http://www.nauticexpo.com/prod/havyard-group/offshore-support-vessels-platform-supply-vessels-psv-shipyards-32290-196321.html>>. Acessado em 20AGO2013.

SARMENTO, Carlos: “A Petrobras e a autossuficiência na produção de petróleo”. Disponível em <<http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/FatosImagens/PetrobrasAutoSuficiencia>>. Acessado em 02AGO2013.

SEADISCOVERY: “*Pipe Laying Support Vessel*”. Disponível em <<http://www.seadiscovery.com/mtStories.aspx?ShowStory=1090682114>>. Acessado em 25AGO2013.

SCIENCE RESEARCH: “*Skylar's Underwater Robotics*”. Disponível em <[http://wfps.k12.mt.us/teachers/spanglert/science%20research/06-07/Gobels\\_2007/Home%20page.htm](http://wfps.k12.mt.us/teachers/spanglert/science%20research/06-07/Gobels_2007/Home%20page.htm)>. Acessado em 20MAI2013.

SOBENA: “Tipos de Embarcações de Apoio Marítimo Offshore”. Disponível em <[http://www.sobena.org.br/downloads/diciona\\_navai/Tipos%20de%20embarcacoes.pdf](http://www.sobena.org.br/downloads/diciona_navai/Tipos%20de%20embarcacoes.pdf)>. Acessado em 01AGO2013.

SYNDARMA: “Glossário”. Disponível em <<http://www.syndarma.org.br/glossario.php>>. Acessado em 25JUL2013.

TRANSHIP: “Notícias”. Disponível em: <<http://www.tstranship.com.br/Noticias.htm>>. Acessado em 25JUL2013.