

Educação e Formação Continuada



PESQUISA REALIZADA NO PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS, PFRH-PETROBRAS SOBRE O INCIDENTE DO NAVIO VALE BEIJING

Research conducted in the Training Program of Human Resources, PFRH-Petrobras on the ship Vale Beijing Incident.

Edson Fernando Pereira*

Instituto Federal de Pernambuco, Campus Ipojuca, PE-60, Km 14, Califórnia, Ipojuca- PE, Brasil,

RESUMO

O Programa de Formação de Recursos Humanos da PETROBRAS fez uma parceria com o Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, especificamente, no *Campus Ipojuca* onde foi desenvolvido um projeto com estudantes do Curso Técnico em Construção Naval, no qual, os bolsistas conduziram uma pesquisa sobre o Plano de Emergência Individual (PEI) para incidente de poluição, gerado pelo navio Vale Beijing. Durante a pesquisa, foram geradas várias atividades extraclasse, como: conhecimentos do ambiente marítimo, visitas técnicas, estudo das normas nacionais e internacionais sobre o derrame de óleo no mar, das embarcações e navios operantes na região, dos processos de fabricação das embarcações e dos equipamentos de controle de poluição no mar. A conclusão da pesquisa foi um melhor conhecimento de uma área que está diretamente vinculada ao curso Técnico de Construção Naval, específica do setor Petróleo e Gás. O resultado da pesquisa foi a participação no congresso internacional, RIO OIL & GAS, abordando uma sequência de atividades realizadas pelos mentores durante o incidente, sobre a ótica ambiental e de técnicas de reparos navais. Neste artigo, descreveremos a sistemática realizada pelos bolsistas, durante a pesquisa, para difusão das ideias.

PALAVRAS-CHAVE: PFRH- Petrobras. Navio Vale Beijing. Plano de Emergência.

ABSTRACT

The Training Program of Human Resources PETROBRAS has partnered with IFPE, specifically in Campus Ipojuca, a project was developed with students of the Technical Course in Shipbuilding, in which scholars conducted a research on the individual emergency plan (PEI) for pollution incident generated by the ship Vale Beijing. During the research were generated extraclasse various activities, such as knowledge of the marine environment, technical visits, study of national and international standards on the oil spill in the sea, the boats and ships operating in the region, the manufacturing processes of vessels and equipment pollution control at sea. The conclusion of the research was a better understanding of an area that is directly linked to the technical course of shipbuilding, specifically the oil and gas sector. The result was the participation in the international conference, RIO OIL & GAS, addressing a sequence of activities performed by mentors during the incident on the optical environment and ship repair techniques. In this article, we describe the systematic held by scholars, while searching for the dissemination of ideas.

KEYWORDS: PFRH-Petrobras. Ship Vale Beijing. Emergency Plan

* edsonfernando@ipojuca.ifpe.edu.br

INTRODUÇÃO

O estado do Maranhão é exportador de minério de ferro e a empresa VALE detém o terminal Marítimo de Ponta da Madeira e uma frota de navios. Para expansão dos negócios de exportação de minério de ferro, conforme a revista FATOR (2011), a empresa VALE adquiriu uma série de navios do estaleiro coreano STX. O primeiro navio encomendado foi Vale Beijing, durante o primeiro carregamento, o navio apresentou trincas no casco, deixando a água do mar inundar uma região denominada de tanques de lastro que gerou a possibilidade de afundar e causar um grande vazamento de óleo na bacia de São Marcos.

O acontecimento foi noticiado pela mídia nacional e internacional. Estas informações divulgadas motivaram os bolsistas do programa para condução do presente estudo, no qual seria observado o Plano de Ação Emergencial utilizado para evitar o incidente, por ser um navio de grande porte, denominado de cargueiro, cujas dimensões excedem o padrão normal de construção naval, aliado ao fato da ocorrência de trincas na parte estrutural do navio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O possível futuro dos concludentes do Curso Técnico de Construção Naval é atuar no complexo industrial portuário de Suape, que devem ser capacitados ora na produção de navios e embarcações ora nas operações portuárias. Qualificar e facilitar o ingresso destes técnicos às funções oferecidas em Suape é um compromisso do nosso IFPE.

O estudante deve estar aberto a novas ideias, a novos conteúdos, diferentes daqueles que são geralmente oferecidos na grade curricular do curso. O senso de pesquisa visa oportunizar novas ideias.

A seguir, teremos cinco citações coletadas das pesquisas, mas contextualizadas sobre o incidente do navio Vale Beijing. Perguntamos: Como estas citações estão vinculadas ao curso técnico de construção naval? Vejamos:

Após um derrame, afirma Ferrão (2005), o óleo sofre vários processos mecânicos, químicos e biológicos chamados conjuntamente de intemperismo, que ocasionam a sua desintegração e decomposição. A taxa destes processos é influenciada pelas condições de mar e vento, sendo mais efetiva nos primeiros períodos do derrame. De um modo geral, os principais fatores responsáveis pelo comportamento do petróleo no mar são os seguintes: Espalhamento; Oxidação; Dispersão; Evaporação; Emulsificação; Dissolução; Biodegradação; Sedimentação.

Conforme Valério (2012), biólogo e professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a área portuária do estado é insegura para receber navios de grandes portes. Afirma que “Se ocorrer um derramamento de óleo não temos barreiras de contenção, sendo assim, qualquer tragédia ambiental se instala. É necessário discutir a segurança do meio ambiente nos portos, pois o litoral

maranhense corre risco”.

“O ferro não é um contaminante dos mares, inclusive o sulfato ferroso vem sendo usado em projetos de fertilização dos oceanos”, afirma Figueira (2012), professor de oceanografia química do Instituto Oceanográfico da USP. Contudo, os riscos ambientais existentes são advindos da quantidade que o navio carrega. “Se isso tudo vazasse de uma vez, o que poderia acontecer é um soterramento da vida marinha local, ou seja, os organismos não vão morrer intoxicados, mas por falta de oxigênio”.

As barreiras de contenção possuem a finalidade de conter derramamentos de petróleo e derivados, concentrando, bloqueando ou direcionando a mancha de óleo para locais menos vulneráveis ou mais favoráveis ao seu recolhimento.

Segundo Szewczyk (2005), o uso de barreiras para conter e concentrar o óleo flutuante e sua recuperação através de *skimmers*, normalmente, é visto como a solução ideal para remover o óleo derramado no ambiente marinho. Em águas agitadas, um grande derramamento de um óleo de baixa viscosidade pode se espalhar por vários quilômetros em poucas horas. Os sistemas de contenção de óleo disponíveis, normalmente, movem-se lentamente enquanto recuperam o óleo derramado. A recuperação de óleo em mar aberto dificilmente alcançará proporção maior que 10 a 15% do óleo derramado.

Respondendo à pergunta feita inicialmente, existe uma trilogia composta de um sistema ambiental-petróleo-mar, associado à rápida dispersão do petróleo e derivados sobre o mar, a sua dificuldade de recuperação, a fragilidade dos portos em absorver acidentes de grandes proporções.

Portanto, é necessário ter um conhecimento dos impactos ambientais que poderão ocorrer durante a elaboração de projetos navais, assim como, a observância do sistema de qualidade dos processos de fabricação navais, função exclusiva dos técnicos de construção naval, para evitar futuros incidentes.

METODOLOGIA

A metodologia empregada na pesquisa consistiu de um acompanhamento diário, seguida de uma análise das publicações na mídia impressa e eletrônica, no período de Dezembro de 2011 até Setembro de 2012, bem como dados veiculados sobre o incidente, com o objetivo de obter fatos relevantes da área naval e ordená-los numa sequência dos acontecimentos.

Todos os dados pesquisados pelos bolsistas na internet eram armazenados em um banco de dados em arquivos “doc”, relatando-se o endereço do site, o autor, dia e hora de acesso, logo após os arquivos sofriam uma releitura, de onde se extraíam os fatos importantes e consistentes.

Existiam muitas informações repetidas, em diversas fontes, mas no contexto eram similares. A grande dificuldade foi o acesso às informações de cunho específico da condição do navio, fotos e detalhes técnicos.

Um fato relevante que afinou as questões técnicas foi o resultado de uma visita ao navio Vale Beijing, pela Comissão de Meio Ambiente da Assembleia Legislativa do Maranhão (2012), que postou no site da assembleia, uma mostra das fotos, onde mostram os técnicos que organizam ações para retirada do óleo combustível com alto grau de improvisações.

Um destaque na pesquisa diária foi a descoberta de um software, disponível na internet, no site da universidade da AEGEAN (2012), que rastreia via satélite o posicionamento de todos os navios, bastando para isto saber o nome de batismo da embarcação ou o registro na Organização Internacional Marítima (IMO).

Também, as atividades extraclases multidisciplinares realizadas consistiram de um melhor entendimento do ambiente marítimo, fazendo um comparativo entre o porto de Recife e o Terminal marítimo da Ponta da Madeira. Atividades como: visita técnica ao porto do Recife para conhecimento do tipo de movimentação de cargas e atracação de navios, onde foram observadas as características técnicas do porto, discutidas questões sobre maneiras de abastecimento de óleo combustível nos navios, o sistema de prevenção de poluição no mar adotado pelas normas e procedimentos do porto e sua administração.

Visita ao terminal marítimo da Ponta da Madeira em São Luís, mas precisamente na empresa VALE, para reconhecimento: da localidade do incidente, das observações das condições de carregamento de minério de ferro nos porões do navio, para conhecer o sistema automatizado de carregamento e trocar experiências com a equipe de emergência ambiental do porto.

Outra atividade, mas prazerosa, foi aula passeio de catamarã para conhecimento da biodiversidade ambiental, que envolve as regiões próximas ao porto, observando a poluição dos manguezais, os tipos de resíduos produzidos, o tratamento dos resíduos produzidos pelos navios, discutido questões sobre água de lastro dos navios e a contaminação de microrganismos, a pintura poluente nos cascos dos navios, os efeitos de assoreamento e de dragagem do cais, visita às embarcações de grande porte para conhecimento dos elementos estruturais e operacionais, visita aos rebocadores portuários para conhecimento das suas funções na atracação e desatracação de navios, além das máquinas e equipamentos, conhecimento das atividades do práctico do porto nas movimentações das embarcações no porto, riscos e perigos de encalhes.

ANÁLISE DOS DADOS

Os bolsistas foram divididos em diversas equipes de pesquisa, como: a equipe do Terminal Ponta da Madeira, a equipe do navio Vale Beijing, a equipe das Condições Ambientais, a equipe das Normas Aplicáveis, a equipe da Retirada do Óleo Combustível, a equipe de Acompanhamento de Publicações Internacionais, dentre outras.

A Equipe do Terminal da Ponta da Madeira destacou que a primeira atividade observada foi a ação de rebocar o navio para o alto mar por motivos de segurança, conforme relata o jornal

Estadão/Brasil (2011). O termo rebocar significa a utilização de embarcações denominadas de rebocadores que puxam navios de grande porte sem necessidade de acionar o motor dos navios avariados ou em fase de atracação e desatracação. Uma série de fotos espetaculares sobre esta operação está disponível no site do jornal O Globo (2011). Esta equipe pesquisou sobre cartas náuticas, portos e temas correlatos.

Para a equipe das Condições Ambientais, apresentou com destaque os métodos de contenção do derrame e os métodos utilizadas, com o relato de que o IBAMA solicitou a colocação de barreiras para o caso de um eventual vazamento de óleo combustível ou de minério, a barreira limitaria a dispersão e deverá ter um diâmetro 3,5 vezes maior do que o comprimento do navio próximo de 361 metros. A preocupação maior do IBAMA sempre foi o risco de derramamento de óleo e notificou a empresa *STX Pan Ocean* para a instalação da barreira de contenção, mas pediu a empresa prorrogação desse prazo.

Segundo Sandra (2011), a empresa *STX Pan Ocean*, proprietária do navio Vale Beijing, propôs um novo plano de contenção da troca do sistema de fixar boias para um cerco feito através de duas embarcações auxiliares que retiram o óleo, em caso de derramar no mar, podem-se utilizar dois sistemas *Current Buster*. Porque as barreiras poderiam prejudicar a ação dos rebocadores e, com a oscilação da maré, o navio se movimenta cerca de 180 graus e as boias não teriam sustentação e, também, poderiam se enroscar nas hélices do navio.

Já para a equipe de Retirada de Óleo Combustível apresentou as dificuldades de retirada dos agentes contaminadores, a criatividade e uso de uma técnica inovadora, relatam-se dois eventos; a primeira tentativa de remoção do combustível do navio, que estava prevista para ser feita através de uma embarcação conhecida como chata, uma espécie de balsa, com capacidade para receber 5.000 toneladas de óleo, conseguiu atracar com sucesso ao costado do navio, mas não houve estabilidade para realizar o bombeamento do óleo planejado para ser feito através de uma mangueira. Devido ao forte vento e à ação da maré, a chata estava muito instável em relação ao navio. Ela estava batendo na embarcação e, com isso, existe a possibilidade que, durante a retirada do óleo, ocorra um vazamento.

Segundo Nogueira (2012), depois de tentativas frustradas de retirar o combustível do navio Vale Beijing, a Capitania dos Portos do Estado e a empresa contratada para resgatar a embarcação estudam usar um petroleiro da Petrobras para remover o óleo, que, por ser mais pesado que a balsa, tem mais estabilidade para fazer a retirada do óleo da embarcação. Segundo informação da superintendência do IBAMA, no Maranhão.

A segunda tentativa foi utilizada outro navio de grande porte na intervenção. Como esse tipo de navio, que faz apenas o abastecimento de embarcações, ele foi adaptado para realizar a tarefa inversa. Conforme comenta Galante (2012), as primeiras operações de transferência de óleo combustível entre navios na região foram realizadas pelo navio tanque Sea Emperor, que retirará cerca de 4,5 mil toneladas de óleo combustível, restando cerca de 2 mil toneladas, que será o mínimo necessário para manter em funcionamento os geradores, para evitar um acidente ambiental.

Na análise da equipe do navio Vale Beijing que apresentou as articulações com máquinas para soluções de problemas técnicos observados em Barbosa (2011) em que uma ideia bastante simples para remanejar uma quantidade enorme de minério de um porão para outro, objetivando o equilíbrio da embarcação: foi montado um transportador peça a peça. Importante frisar, que a montagem do transportador foi realizada no convés principal, logo acima das escotilhas, e houve a necessidade de se instalar um guindaste com uma pá carregadeira para retirada do minério do porão e colocá-lo no transportador.

Os bolsistas observaram uma atividade complexa realizada durante os reparos: a soldagem subaquática, isto é, uma soldagem especial realizada dentro d'água. Como a trinca deixava a água do mar inundar todo o tanque de lastro, era necessário fazer uma vedação interna para sanar o vazamento. Soldadores-Mergulhadores especialistas em solda subaquática foram subcontratados para realizar esta operação. Segundo Bacarence (2003), professor da Universidade de Minas Gerais, que realiza pesquisa nesta área, afirma que: “esta técnica oferece aos engenheiros navais e oceânicos uma ferramenta de extrema importância para consertos aquáticos”.

Os resultados obtidos foram positivos do ponto de vista do aprendizado. Os alunos bolsistas do programa tiveram uma visão crítica na trilogia, sistema ambiental, petróleo e mar. Houve muito interesse na participação das atividades extraclasse, principalmente, na integração da pesquisa com a realidade, em diversos ambientes marítimos, facilmente observado, devido a uma grande quantidade de produção literária, incluindo relatórios de pesquisas, participação em eventos, fóruns e congressos.

A temática foi motivadora. Incorporou o conceito de iniciação em pesquisa, senso de ordenação de fatos relevantes, correlação entre pesquisa e realidade, utilização de tecnologias disponíveis na mídia para a coleta de informações, além de criar perspectiva de estudo de movimentação de petróleo dos navios para os portos, entendimento dos modelos de contenção de derrames de óleo, conhecimento dos planos de emergência individual e criação de modelos simulados para transferência de experiências ao porto de SUAPE.

RESULTADOS

O congresso internacional Rio oil & gas é um evento que aborda temas relacionados com a extração, exploração, armazenagem e transporte, inclusive, aspectos ambientais da cadeia de petróleo e gás, vinculado ao IBP (Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás). Inicialmente foi elaborado um resumo expandido para submeter à comissão técnica do congresso, onde se obteve aprovação do resumo, sobre o título “Estudo de caso da transferência do óleo combustível do navio Vale Beijing” cujo registro no IBP 1639- 12, disponível na internet.

No plano de emergência adotado, destacou-se a utilização de um sistema de proteção ambiental inovador com o emprego de novas tecnologias, como a utilização de um navio abastecedor, numa

operação inversa, para retirada do combustível do navio avariado; troca do sistema de contenção de óleo derramado do tipo barreiras fixas por um sistema móvel mais eficiente; remanejamento de carga de minério de ferro, em alto-mar, para equilibrar o navio; reparos parciais por soldagem subaquática. Ações conjuntas dos órgãos fiscalizadores e ambientalistas foram determinantes para o sucesso da operação de reparo em navio de grande porte.

Conforme Thayane (2012), o conteúdo do artigo explana que por se tratar de um caso real, observaram-se os desafios de deslocamentos do navio sem agravar o aumento das fissuras, a instalação e montagem de transportadores no convés para a reorganização da carga para equilíbrio do navio, as diversas tentativas de transferência de óleo entre embarcações, as pressões dos órgãos fiscalizadores sobre os gestores da crise, a manutenção e reparo do navio, em uma região crítica, utilizando solda subaquática, o acompanhamento da rota de retorno do navio ao estaleiro de origem para recuperação definitiva.

E que no trabalho, em dois momentos, abre um registro, através de reportagem da mídia em geral, de soluções de emergência para o controle de possíveis derramamentos de petróleo e seus derivados, destacando-se a eficácia das sequências das ações que eliminou por completo o eminente desastre ambiental e que, com essa pesquisa, possamos contribuir para enriquecimento do conhecimento sobre o controle de vazamentos de óleo oriundos de embarcações.

A conclusão na participação dos bolsistas na pesquisa se deu no conhecimento de uma área que está diretamente vinculada ao curso técnico de construção naval, específica do setor de petróleo e gás. A preservação ambiental é tão importante como extração e produção de petróleo.

Durante o congresso, os bolsistas tiveram a oportunidade de observar os principais fornecedores do setor petróleo e gás, fornecedores de máquinas e equipamentos subaquáticos, observaram maquetes detalhadas de plataformas, conheceram outros tipos embarcações, como navios *Drill Ship*, *Dock Side*, lançadores de umbilicais, FPSO, etc. Além de se familiarizar com os diversos materiais utilizados na indústria do petróleo.

Uma das novidades apresentada no congresso foi a priorização de novas tecnologias através de simuladores e robôs que exigem capacitação específica.

Também, contaram com participação da delegação Pernambucana organizada pelo Estado de Pernambuco e Refinaria Abreu e Lima, aonde, assistiram a várias palestras, durante o evento sobre os profissionais do futuro.

Por fim, foi realizada uma série de eventos, no Instituto, para divulgação entre os outros estudantes do *Campus Ipojuca*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face dos grandes empreendimentos na região, contando com uma refinaria e vários estaleiros, o Programa de Formação de Recurso Humanos da PETROBRAS contribuiu para

os discentes aprenderem a ter uma visão crítica na trilogia, sistema ambiental, petróleo e mar. Portanto, este estudo dissimilou entre o corpo discente conteúdos de infraestrutura de prevenção a incidentes ambientais relacionados aos processos de produção, armazenamento e movimentação de petróleo, em derivados inseridos na área marítima.

Sabe-se que poucas instituições pesquisam sobre prevenções de incidentes ambientais derivados do petróleo, convém, em face das experiências vivenciadas no caso do navio Vale Beijing, criar um dispositivo de pesquisa no nosso Instituto em simulações de possíveis incidentes ambientais de origem petrolíferas em nossa região.

REFERÊNCIAS

- AEGEAN, Universidade de AEGEAN disponível em www.marinetraffic.com. Acesso de 14 Dez. 2012
- BACARENCE, A. Q. Pesquisadores brasileiros desenvolvem soldagem subaquática. Inovação Tecnológica. 04 Jul. 2003. Minas Gerais. Disponível em <http://www.inovacaotecnologica.com.br>. Acesso em 15 Abr. 2012.
- BARBOSA, A. Retirada da carga do porão 7 do Vale beijing está marcada para esta terça feira, O Imparcial, São Luiz, 21 Abr. 2012. Disponível em <http://www.oimparcial.com.br/app/noticia/urbano>. Acesso em 21 Abr. 2012.
- COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE DA ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO MARANHÃO, Deputados visitam Vale beijing JR Celedônio/ Agencia AL. 06 Jan. 2012. Disponível em www.al.ma.gov.br/galeria. Acesso em 06 Jan. 2012.
- ESTADÃO/BRASIL. Por segurança, supercargueiro da vale afastado da costa para reparos. Estadão/Brasil, São Paulo. 07 Dez. 2011. Disponível em: <http://www.estadao.com.br>. Acesso em 07 Dez. 2011.
- FATOR, Investimento da vale ampliam capacidade de ponta da madeira. Revista Fator. São Luiz. 25 Mai. 2011. Disponível em http://www.revistafator.com.br/ver_noticia.php?not=159343 acesso em 10/02/2012.
- FERRÃO C. M. Derramamentos de óleo no mar por navios petroleiros. IBAMA. 12 Abr.2005 Disponível em <http://www.ibama.gov.br/emergencias>. Acesso em 25 Fev. 2012.
- FIGUEIRA, R. Por segurança, supercargueiro da vale afastado da costa para reparos. Estadão/Brasil, São Paulo. 07 Dez. 2011. Disponível em: <http://www.estadao.com.br>. Acesso em 07 Dez. 2011.
- GALANTE, Petrobras realiza primeira operação de abastecimento de navio por outro navio em São Luiz (Ma). Portal Naval. São Luiz. 31 Mar. 2011. Disponível em <http://www.naval.com.br/blog>, Acesso em 12 Jan. 2012
- NOGUEIRA, D. Petrobras poderá ajudar a retirada do óleo do navio da vale. O globo. Rio de

- Janeiro. 03 Jan. 2012. Disponível em <http://oglobo.globo.com/economia>. Acesso em 03 Jan. 2012.
- O GLOBO. Veja imagem do navio da vale. O Globo. Rio de Janeiro. 07 Dez. 2011. <http://oglobo.globo.com/economia/veja-imagens-do-navio-da-vale-3402498>. Acesso em 07 Dez. 2011.
- SANDRA, V.; LIMA, T. Empresa STX Pan Ocean apresentou um plano de contenção do vazamento ao Ibama. O Imparcial. São Luís. 13 Dez. 2011. Disponível em <http://www.oimparcial.com.br>. Acesso em 13 Dez. 2011
- SZEWCZYK, S. B. O. Processos envolvidos em um derramamento de óleo no mar. Oceanografia Física – FURG, Rio Grande, RS, disponível em: <http://www.semengo.furg.br/2006/36.pdf>. Acesso em 12 Abr. 2012.
- THAYANE, A.; MERCIA, M.; MONIQUE A.; Estudo de caso da transferência do óleo combustível do navio Vale Beijing. IFPE, Campus Ipojuca, PE, 2012. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/106437343/IBP1639-12>. Acesso em 20/01/2013.
- VALÉRIO, M. Ibama e Sema vão fiscalizar o navio sul-coreano para ver se apresenta riscos ambientais, O Imparcial. São Luiz. 08 Dez. 2011. Disponível em <http://www.oimparcial.com.br>. Acesso em 08. Dez. 2011.