

# ABALROAMENTOS NO ORIENTE

*Continuamos a investir nas últimas tecnologias e sistemas, mas, como todos sabemos, a tecnologia é apenas um facilitador. São as pessoas que operam o equipamento que nos dão a vantagem em combate...  
("Este Barco Também é seu" – Captain D. Michael Abrasshof)*

Capitão de Mar e Guerra (RM1) *Carlos Norberto Stumpf Bento*

Decorridos 5 anos do abalroamento do Contratorpedeiro (CT) estadunidense USS Porter em 2012 no Golfo Pérsico, os ensinamentos daquele acidente sem vítimas fatais, contemplados no artigo "O Abalroamento do USS Porter"<sup>1</sup>, cuja análise foi fundamentada em uma incomum disponibilização do áudio do passadiço do CT, parecem não terem sido efetivamente aproveitados. Em 2017, diversos acidentes envolvendo navios da Marinha dos EUA ocorreram na Ásia, onde se destacam 3 abalroamentos que resultaram na perda de 17 vidas a bordo desses navios. Após os acidentes, diversas análises e ilações rapidamente surgiram na mídia procurando encontrar uma explicação para a elevada ocorrência de abalroamentos, inclusive muitas delas atribuindo culpa a possíveis ataques cibernéticos por parte de algum país com conflito de interesses na região.

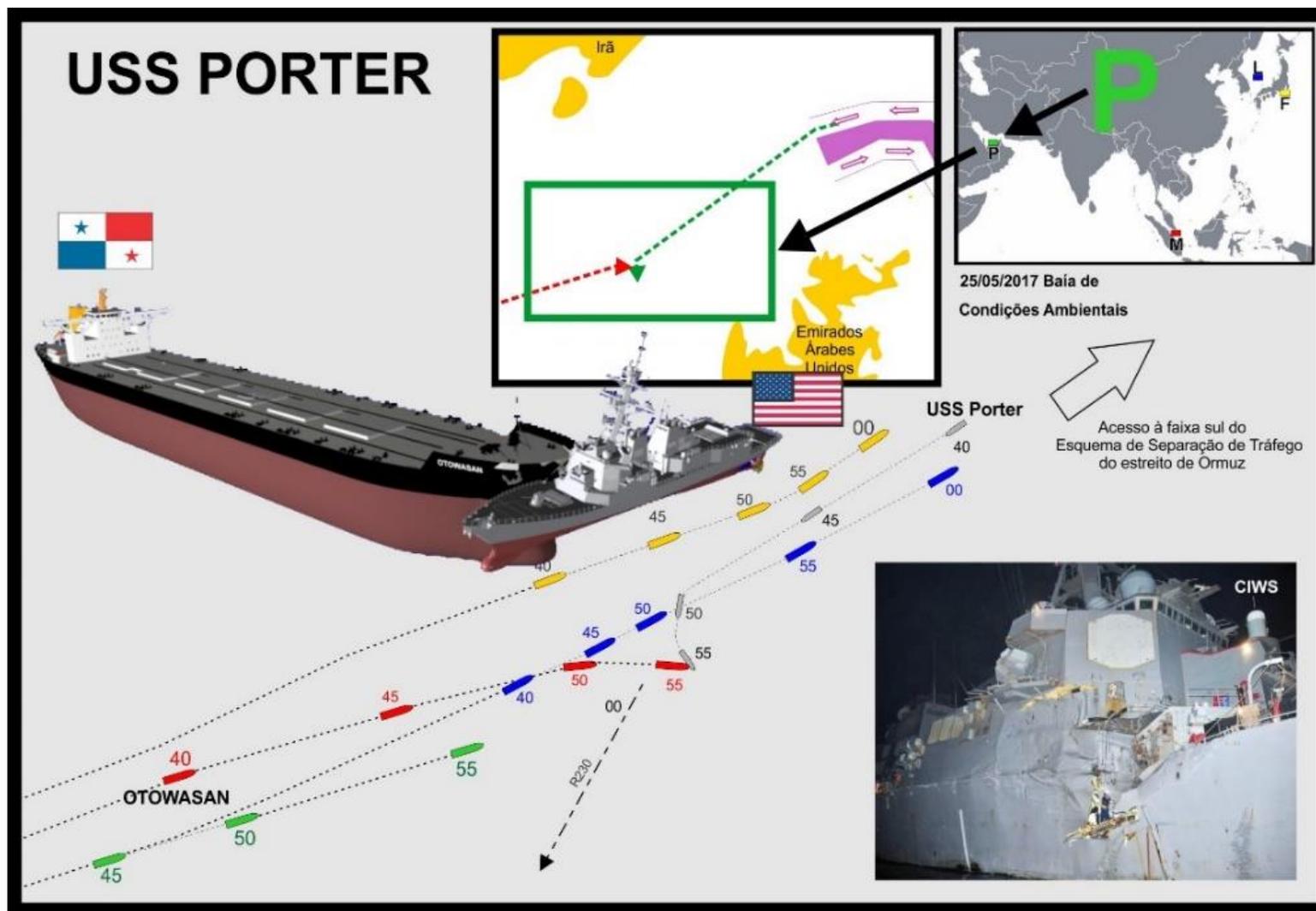
O presente trabalho, sem o compromisso de apurar qualquer responsabilidade ou garantir a precisão de todas as informações, a maioria fundamentada em relatórios oficiais, tem como propósito evidenciar que as mesmas discrepâncias em termos de **Gerenciamento da Equipe do Passadiço** (*Bridge Team Management - BTM*) e contrárias ao que se fundamenta o conceito de **e-navigation** da Organização Marítima Internacional (IMO), contribuíram mais uma vez para os acidentes, dessa vez com uma inaceitável perda de vidas humanas.

## RESUMO DOS ACIDENTES

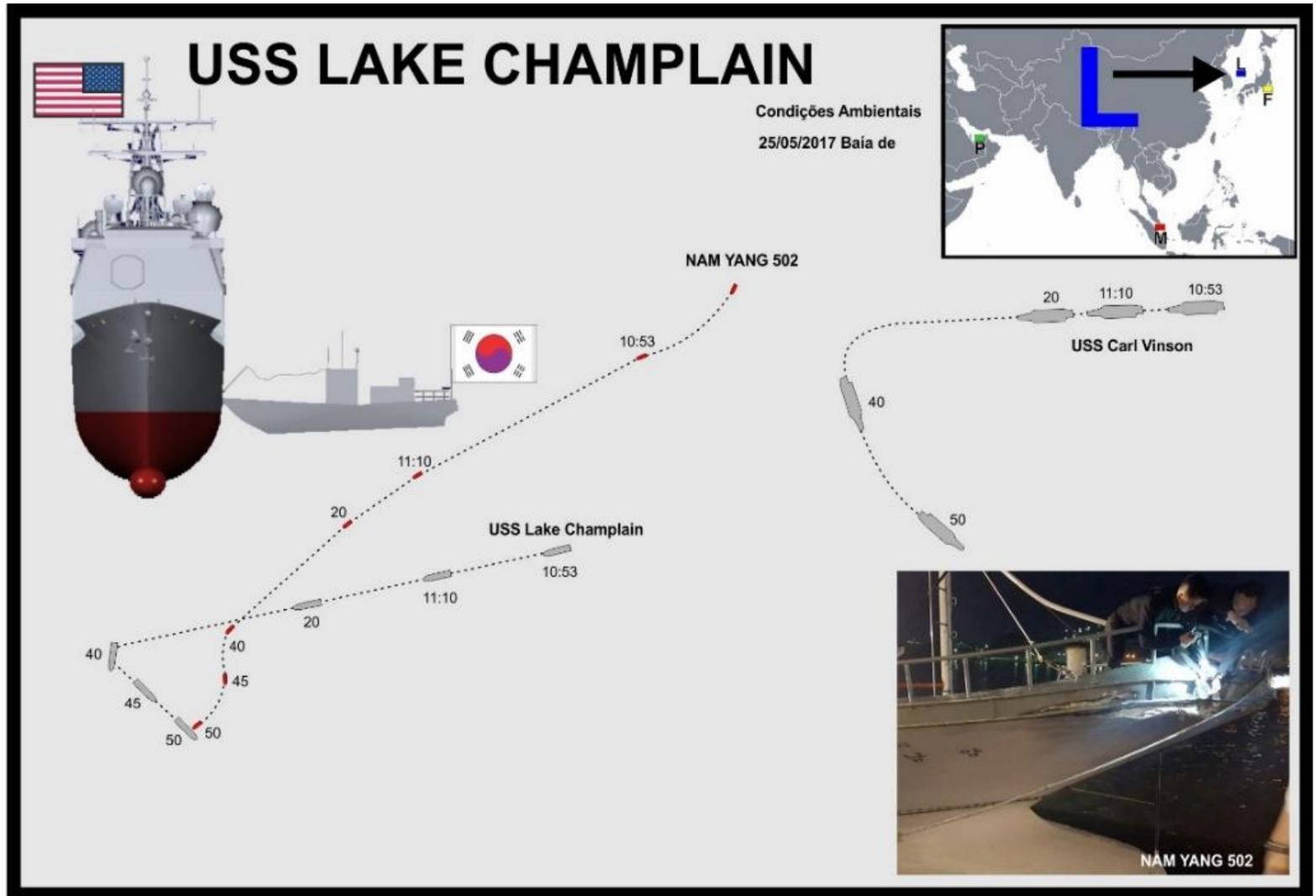
---

<sup>1</sup> O artigo, publicado na Revista de Villegagnon 2013, encontra-se disponível em [www.e-nav.net](http://www.e-nav.net).

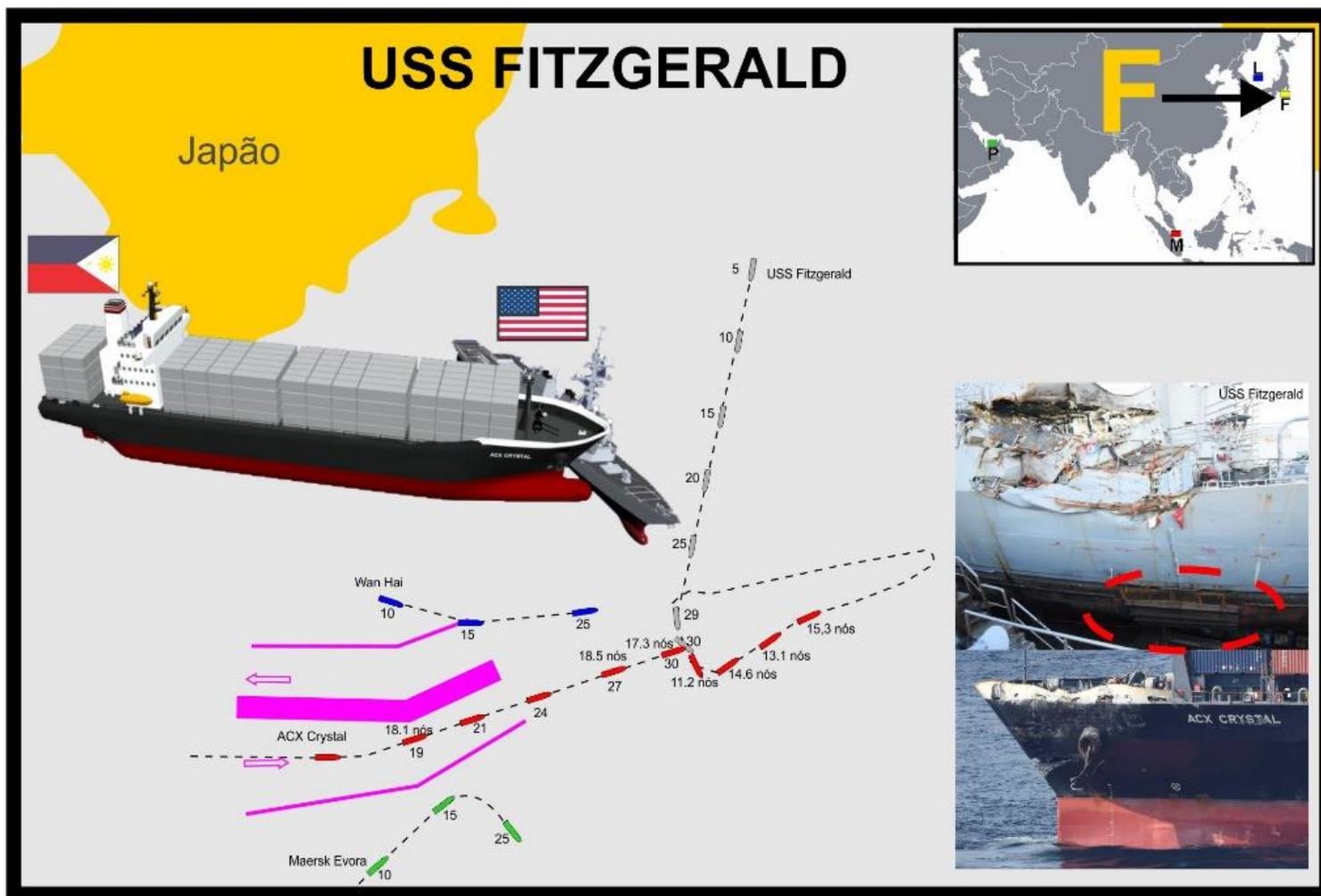
Em 12 de agosto de 2012, o Contratorpedeiro (CT) Classe Arleigh Burke **USS PORTER**, em companhia do Navio Doca USS Gunston Hall (posição desconhecida), saía do Esquema de Separação de Tráfego (TSS – *Traffic Separation Scheme*) do Estreito de Ormuz no Golfo Pérsico, assumindo um rumo sudoeste, contrário ao fluxo de acesso à faixa de tráfego sul daquele TSS. Em uma manobra realizada visando cumprir o rumo planejado (230°) o CT cruzou perigosamente a proa do Navio Tanque (NT) iraquiano Shat Al Arab e veio a ser abalroado minutos depois pelo NT panamenho OTOWASAN, cuja roda de proa causou grandes avarias na superestrutura e costado a boreste do CT. O NT não sofreu danos consideráveis e seu bulbo de proa só não contribuiu para uma maior gravidade do acidente, pelo fato de o NT estar carregado e o seu bulbo ter passado por baixo da quilha do CT, sem atingi-lo. Existem relatos de que o compartimento atingido foi desocupado por vários militares minutos antes da colisão, o que evitou que houvessem vítimas fatais.



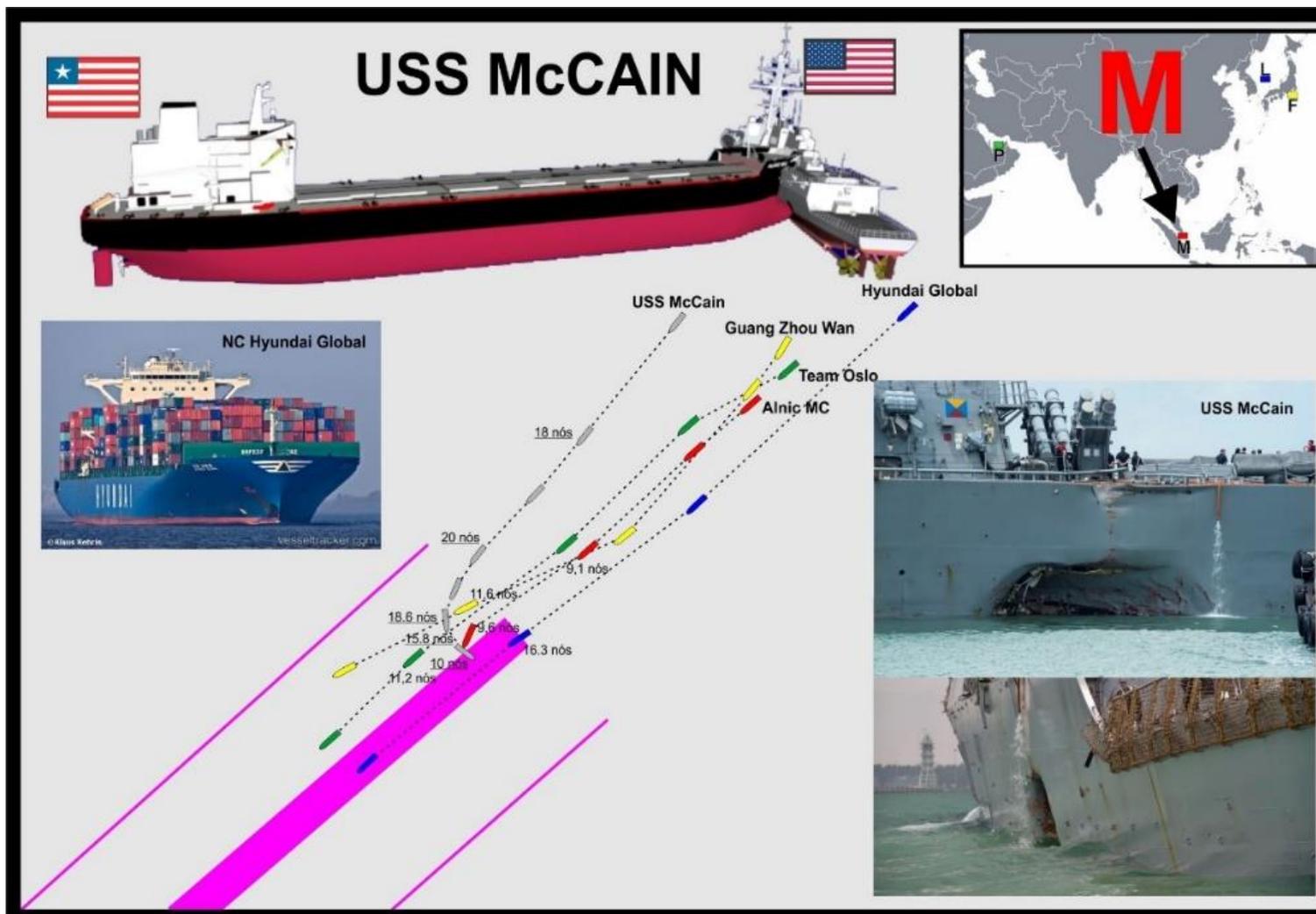
No dia 9 de maio de 2017, a Fragata Classe Ticonderoga **USS LAKE CHAMPLAIN** acompanhava o Navio Aeródromo (NAe) Carl Vinson em operações a leste da península da Coreia, mantendo acompanhamento intermitente com o Barco Pesqueiro (BP) sul coreano NAM YANG 502 que navegava na mesma área. Durante uma guinada acentuada da fragata visando manter distância relativa do NAe, que manobrava francamente para bombordo, ela veio a cruzar a proa do BP, sendo por ele abalroada no costado a meio navio por bombordo, causando danos leves na proa do BP e nenhuma vítima.



Em 17 de junho de 2017, o CT Classe Arleigh Burke **USS FITZGERALD** navegava à noite em uma área congestionada ao sul do Japão, cruzando perigosamente a área de acesso e saída do TSS de Mikamoto Shima. Tendo três contatos por boreste, onde, de acordo com o RIPEAM, a manobra teria que ser sua, o CT, ao iniciar uma guinada de última hora para bombordo, com aumento de velocidade, veio a ser abalroado pelo Navio Conteineiro (NC) filipino ACX Crystal na mesma área do navio onde foi atingido o CT USS PORTER em 2012, só que desta vez com maior gravidade, tendo em vista, principalmente, o seu bulbo de proa ter perfurado as obras vivas do CT. O acidente causou a morte de 7 tripulantes do USS FITZGERALD. O acidente foi o primeiro evento com vítimas estadunidenses a bordo de um navio de guerra depois do ataque terrorista ao USS Cole no ano 2000.



Em 21 de agosto de 2017, o CT Classe Arleigh Burke **USS McCain** demandava a faixa de tráfego norte de um movimentado TSS em Singapura, quando uma operação incorreta das manetes que controlam os eixos, feita por pessoal não qualificado, acarretou em um acentuada guinada do CT para bombordo, que o fez passar perigosamente próximo ao NT chinês Guang Zhou Wan e ser abalroado a meio navio pelo NT ALNIC MC que o atingiu com seu bulbo de proa a meio navio na altura da linha d'água, penetrando em suas obras mortas e vivas. O acidente causou a morte de 10 tripulantes do USS McCain<sup>2</sup>.



<sup>2</sup> As perdas de vidas nos USS FITZGERALD e McCain se igualaram às do USS Cole em 2000.

A seguir serão analisados diversos aspectos relacionados ao Gerenciamento da Equipe do Passadiço, abordando especificamente cada acidente com a aposição do ícone do quadro de cada navio de guerra envolvido ao lado do respectivo comentário. Evidentemente, as informações relacionadas ao USS Porter serão mais detalhadas em face da quantidade de informações oriundas do áudio já mencionado.

Cabe ressaltar que todos os casos ocorreram à noite ou no amanhecer, sob condições ambientais favoráveis, sem nenhuma restrição de visibilidade.

## GERENCIAMENTO DA EQUIPE DO PASSADIÇO

Essa teoria já existe há muitos anos e é fundamentada em técnicas de organização, liderança e trabalho em equipe, onde podemos destacar os seguintes aspectos relacionados aos acidentes:

### I - DESPREPARO

#### a) Não realização de treinamentos simulados e práticos

 - Ao analisar os quatro acidentes constata-se a falta ou deficiência de treinamento simulado ou prático do pessoal do passadiço e CIC, principalmente na operação do radar ARPA, do AIS e do uso da fonia VHF para combinar as manobras, da ausência de informações prestadas pela vigilância visual e pela equipe do CIC e da falta de coordenação e obtenção de redundância de informações pelas equipes do passadiço e CIC.

 - Além da falta de conhecimento básico de operação de controle do leme e propulsão pelo pessoal destacado, houve deficiências no adestramento de transferência de governo do passadiço para o governo a ré.

#### b) Desconhecimento das vantagens e limitações das ferramentas de navegação

 - Ficou evidente no áudio do passadiço a ausência de informações sobre os contatos, obtidas por um radar ARPA, pelo AIS ou por equipamentos do CIC.

 - Houve apenas acompanhamento intermitente do BP pelo radar, não ocorrendo o seu efetivo acompanhamento pelo radar ARPA, pelo AIS do passadiço ou por equipamentos do CIC.

 - Não foram constatadas evidências de que os dois NM que saíam do TSS a boreste estivessem sendo acompanhados pelo radar ARPA, pelo AIS do passadiço ou por equipamentos do CIC.

 - Não foram constatadas evidências de que os NM que demandavam a faixa do TSS estivessem sendo acompanhados pelo radar ARPA, pelo AIS do passadiço ou por equipamentos do CIC.

#### c) Desconhecimento de como configurar e monitorar alarmes

 - O áudio do passadiço do USS Porter não registra nenhum alarme sonoro do radar ARPA, AIS ou alertas do CIC, e não há indícios de ativação de alarmes visuais. Da mesma forma, as informações disponíveis sobre os demais abalroamentos sugerem que os alarmes nesses últimos também não foram configurados e/ou monitorados.

#### d) Não saber como proceder para garantir a segurança da navegação em caso de falha de uma ferramenta de navegação

 - Considerando que o timão e as manetes de controle das máquinas são ferramentas de governo fundamentais para uma navegação segura, a falha de um operador não qualificado, destacado de outro navio com sistema de governo diferente, ao manejar incorretamente essa ferramenta acarretou na franca guinada do navio para bombordo. A tentativa de corrigir essa falha passando o comando para ré foi infrutífera em face daquela estação, segundo alguns relatos, não estar guarnecida. Apesar de a falha ter

sido humana, um fora de giro ou de leme são comuns, e exigem a previsão e treinamento de procedimentos de emergência para a sua correção, principalmente em águas restritas e áreas com intenso tráfego de embarcações.

## II – CADEIA DE ERROS

Somente um Oficial de Quarto no passadiço que mantenha permanentemente a "consciência situacional", ou seja, do que está ocorrendo a bordo e no entorno do navio, e esteja alerta para perceber sinais que indiquem uma tendência a criar uma cadeia de erros, pode tomar uma atitude para interrompê-la.

Muitas vezes a percepção de um desses sinais não indica necessariamente que um acidente está prestes a ocorrer, mas apenas que a navegação não está sendo conduzida adequadamente ou como planejado, podendo a "consciência situacional" ser degradada, comprometendo desnecessariamente a segurança da navegação.

Geralmente, existem alguns sinais que, caso não sejam percebidos e interrompidos, podem levar ao desenvolvimento de uma cadeia de erros. Os itens a seguir descrevem alguns exemplos de sinais típicos que não foram percebidos nos minutos que antecederam os abalroamentos.

### 1) AMBIGUIDADE

#### a) Dois membros da equipe discordam sobre a ação a tomar, sendo que pelo menos um deles pode ter perdido a "consciência situacional"

 - A partir da chegada do Comandante ao passadiço durante a guinada para bombordo, até o momento da colisão, este, com acentuada perda de consciência situacional, ficou questionando e sugerindo rumos e velocidades ao Oficial que efetivamente estava na manobra. Finalmente, a lamentável decisão desse Oficial de reduzir a velocidade para 5 nós, ratificada pelo Comandante pouco antes do impacto, em muito contribuiu para o acidente, pois reduziu drasticamente a capacidade de manobra do navio. A perda de consciência situacional pelo Comandante se deveu ao fato de o mesmo ter se ausentado do passadiço, e ao regressar, não conseguiu recuperá-la até o instante do abalroamento.

 - Não existem informações sobre a existência de sugestões ou advertências por parte de outro membro da equipe do passadiço ou do CIC em relação à manobra.

 - Alguns componentes do quarto de serviço identificaram erros de avaliação da Oficial de Quarto, mas não atuaram enfaticamente para reverter a situação.

#### b) Adoção de procedimentos diferentes dos previstos em normas, regulamentos, recomendações, livros de ordens noturnas, etc.

 - O livro de ordens noturnas, que continha a inscrição "O preço da segurança é a eterna vigilância", estava em branco.

- Não houve nenhum tipo de informação recebida da vigilância visual e do CIC.

 - O Comandante e o Chefe de Operações estavam ausentes do navio.

 - O CT já havia tido um incidente de navegação em maio do mesmo ano e nenhuma norma ou procedimento foi criado visando a correção de discrepâncias.

 - O Comandante optou por conceder uma hora extra de sono ao pessoal mais experiente, supervisionando pessoalmente a equipe menos experiente, desconsiderando as recomendações feitas pelo Imediato, Chefe do Departamento de Operações e Encarregado de Navegação em se guarnecer DEM naquele trecho crítico. Além disso, decidiu alterar a configuração do passadiço integrado, passando o comando da propulsão para outro console, o que contribuiu para uma maior dificuldade de manobra pelo inexperiente timoneiro. O Oficial de Quarto e o Oficial de Manobra não compareceram ao briefing de navegação do TSS.

**c) Não exposição de algumas dúvidas importantes por parte do pessoal mais novo e inexperiente, com receio que isso possa ser interpretado como algum tipo de despreparo.**

 - O Oficial que estava na manobra preferiu justificar suas decisões em vez de sugerir ao Comandante, que interferia demasiadamente na manobra, que a assumisse.

- Os Oficiais no passadiço não foram suficientemente enfáticos para que o Comandante recuperasse a consciência situacional, principalmente em relação à ameaça do NT OTOWASAN.

 - O Timoneiro, que tinha 18 anos, poderia ter manifestado com antecedência a sua inexperiência com o equipamento diferente do qual estava qualificado e acostumado.

**d) Dúvidas na identificação de luzes de navegação e de sinalização náutica.**

  - Total ausência de informações por parte dos vigias na aproximação das ameaças apresentando a luz de bordo encarnada.

 - O vigia estava posicionado incorretamente a bombordo, do lado oposto das ameaças.

  - Total ausência de informações por parte dos vigias na aproximação das ameaças apresentando a luz de bordo verde.

## 2) DISTRAÇÃO

**a) Falta de atenção causada por carga de trabalho excessiva, stress ou fadiga.**

    - Evidentemente as exigências operacionais das forças navais estadunidenses no Oriente, operando longe de casa, em áreas com presença de diversas ameaças, operações relacionadas à reivindicações territoriais marítimas, manejando complexos sistemas de armas, com elevado tempo de permanência no mar e cumprindo treinamentos e escalas de serviço exaustivos, contribuem para a falta de atenção em alguns aspectos, nesse caso em relação à segurança da navegação. Existem relatos de que as avaliações e inspeções realizadas nos navios por organizações externas tem gerado carga excessiva para a tripulação, sem, contudo, conseguir avaliar objetivamente a proficiência das equipes.

 - O navio não estava realizando exercícios militares, mas o Comandante permitiu que o programa de eventos levasse a tripulação à fadiga, sem avaliar os riscos envolvidos e sem implementar medidas de mitigação, visando garantir o descanso apropriado da tripulação.

 - O Comandante, após exigir demais de sua tripulação, optou por aliviar o pessoal mais qualificado para um descanso em uma situação inadequada.

**b) Desvio de atenção para outro evento como, por exemplo, uma chamada VHF, principalmente se não estiver relacionada com a segurança da navegação.**

 - O Comandante ausentou-se do Passadiço a fim de realizar tarefas não relacionadas com a segurança da navegação, retornando em um momento crítico, com elevada perda de consciência situacional, no qual o Oficial de Quarto acelerava guinando francamente para bombordo visando cruzar a proa do NT Shat Al Arab. Após esse instante até a colisão o mesmo permaneceu distraído explanando aos Oficiais como utilizar adequadamente as máquinas, reportando a manobra ao OCT a bordo do USS Guston Hall e demorando a perceber que havia uma ameaçadora aproximação de uma luz encarnada a boreste.

 - O Comandante ausentou-se do navio a fim de participar de um evento a bordo do NAe. O Imediato não se encontrava no passadiço, provavelmente envolvido em outras tarefas. O Oficial na manobra priorizou a manutenção de posto em detrimento da segurança da navegação, acabando por comprometer os dois. Ao contrário do que ocorreu com o USS Porter, a presença do Comandante e do Imediato no passadiço, por meio de sua experiência, orientação e exemplo poderia ter contribuído para evitar o acidente.

### 3) CONFUSÃO

**Geralmente ocorre em situações complexas de perigo, mesmo com o pessoal muito mais experiente e que exige correção imediata para que a situação não fuja do controle.**

**P** - A chegada do Comandante ao passadiço, atraído provavelmente pelo forte ruído da confusão gerada naquele compartimento causado pela decisão arriscada de cruzar a proa do NT Shat Al Arab, pode ser percebida no áudio do passadiço. Essa confusão prosseguiu, com menos ruído, até a percepção pelo Comandante da ameaça iminente da aproximação do NT OTOWASAN, quando o CT já se encontrava praticamente sem seguimento, e aumentou consideravelmente até o momento do impacto. A não assunção da manobra pelo Comandante fez, inclusive, com que nos instantes finais antes da colisão o Oficial de Quarto sugerisse ao Comandante comandar “Todo leme a BB!”; o comandante retrucasse “Todo leme a BB!”; o Oficial de Quarto determinasse ao Oficial de Manobra “Todo leme a BB!”; o Oficial de Manobra por sua vez, determinasse ao Timoneiro “Todo leme a BB!”, para que esse, finalmente, desse o “Todo leme a BB, ciente!”. A decisão de reduzir a velocidade para 5 nós, praticamente anulou qualquer possibilidade de reação por parte do CT.

**F** - A percepção da situação pelo Oficial de Quarto ocorreu a poucos instantes antes da colisão, sendo inúteis a manobra de leme e aumento de velocidade, sendo que esta última somente contribuiu para uma maior violência do impacto.

**M** - O Comandante determinou passar o controle da propulsão para outro console e guarnecer sota-timoneiro. Tal procedimento não planejado gerou muita confusão e falha na operação das manetes, com decorrente demora na percepção da situação e na passagem do comando para ré. Isso permitiu que a situação fugisse do controle. A equipe de DEM, que é a mais qualificada para lidar com situações de emergência como homem ao mar, fora de giro, fora de leme, etc., principalmente em águas restritas, não estava guarnecendo.

### 4) COLAPSO DE COMUNICAÇÃO

**Quando um membro da equipe não entende perfeitamente o que um operador em terra, um Prático, ou outro membro da equipe quer dizer, quer seja por diferença de bagagem de conhecimento ou uso de idioma, expressões ou linguajares diferentes.**

**P L F M** - Apesar de o colapso de comunicação entre o passadiço, o CIC e a vigilância visual não ter sido motivado pelos motivos desse tópico, talvez seja o fator que mais contribuiu para todos os abalroamentos. A esperada obtenção redundante de informações entre esses elementos praticamente não ocorreu.

**P** - O áudio gravado evidencia o colapso supracitado, onde não se ouve qualquer tipo de informação oriunda do CIC ou da vigilância visual. Os Oficiais não foram enfáticos o suficiente para que o Comandante recuperasse rapidamente a consciência situacional em relação à ameaça. Em nenhum momento o Oficial de Quarto, apesar das discordâncias e sugestões por parte do Comandante, sugeriu ao mesmo assumir a manobra.

**L** - Não existem evidências de que o BP não tenha atendido a fonia por desconhecimento da língua inglesa pelo pessoal que se encontrava no passadiço.

**F** - Em declaração em juízo, a Oficial que estava na manobra afirmou não ter confiança na equipe do CIC.

### 5) DÚVIDA SOBRE QUEM ESTÁ COM A MANOBRA

**Quando o Oficial de Quarto e o Comandante estiverem no passadiço e não estiver claro com quem está a manobra, situação que pode ser agravada pela presença do Prático assessorando a manobra.**

**P** - Ao chegar ao passadiço o Comandante determinou “Silêncio!”, “Leme a meio!” bem no instante em que o Oficial de Quarto ordenava ao timoneiro “Todo leme a bombordo!”. Evidentemente o timoneiro obedeceu ao Oficial que estava na manobra. A partir desse momento até o abalroamento o Comandante passou a sugerir e questionar rumos e velocidades sem que tivesse assumido a manobra, como deve ser

feito em situações críticas. No final o Oficial sugeriu ao Comandante reduzir velocidade, o mesmo determinou reduzir para 5 nós e as consequências disso, como já vimos, foram fatais.

- Caso o Comandante não tivesse interferido na manobra do Oficial de Quarto o navio poderia ter seguido em alta velocidade cumprindo o rumo base e se livrado da ameaça. Da mesma forma, se o Oficial de Quarto tivesse acatado a sugestão de manter o leme a meio poderia ter seguido sem cruzar a proa do NT Shat Al Arab e avaliado melhor a situação com a presença do Comandante no passadiço, de preferência assumindo a manobra.

## 6) NÃO CUMPRIMENTO DA DERROTA PLANEJADA

**Quando, por qualquer motivo, a derrota planejada não estiver sendo seguida ou os horários previstos não estiverem sendo cumpridos.**

**P** - Paradoxalmente, na tentativa de cumprir rigorosamente a derrota planejada (rumo base), o Oficial de Quarto comprometeu a segurança do navio por não avaliar corretamente os riscos envolvidos. Tanto que o Comandante o adverte: "rumo base não quer dizer nada, vamos cruzar o tráfego".

**F** - A Oficial de Quarto recebeu a determinação de cruzar uma movimentada área na extremidade do TSS, que não constava da derrota planejada, além de adotar uma elevada velocidade de trânsito entre 20 e 22 nós.

## 7) NÃO CUMPRIMENTO DE REGRAS DE NAVEGAÇÃO

**Quando, por qualquer motivo, uma regra de navegação estiver sendo violada.**

**P** - O CT não cumpriu o RIPEAM, não guinando para boreste e cruzando perigosamente a proa do NT Shat Al Arab, sem a devida sinalização por apito da forte guinada para bombordo e sem efetuar qualquer chamada na fonia para combinar a manobra, inclusive com o NT OTOWASAN quando este entrou em rumo de colisão.

- Não foi usado o apito para sinalizar a acentuada guinada para bombordo ao cruzar perigosamente a proa do NT Shat Al Arab.

Observação: O NT OTOWASAN, mesmo tendo roda a roda um navio com fraco eco radar devido à sua geometria furtiva e sem posição e identificação pelo AIS, guinou corretamente para boreste cumprindo o RIPEAM.

**L** - A fragata não usou o apito para indicar a acentuada guinada para bombordo.

- Tendo em vista a intermitência do eco radar do BP, o mesmo deveria ter sido acompanhado pelo AIS. Apesar de constar no relatório do acidente que o NAe captou o BP no AIS, nenhuma menção é feita em relação ao seu acompanhamento pela fragata, ou mesmo se a mesma o tenha chamado na fonia pelo nome, conforme consta do AIS e facilita o rápido atendimento.

Observação: O BP não estava atento no canal 16 do VHF e, ao ser colocado repentinamente em rumo de colisão com a fragata, efetuou inicialmente uma manobra para boreste em desacordo com o RIPEAM para em seguida corrigi-la.

**M** - O passadiço do CT não estava guarnecido com uma equipe adequadamente qualificada para aquela área de intenso tráfego marítimo, onde transitam cerca de 1000 navios a qualquer hora do dia. A Regra 8 do TSS de Cingapura determina, inclusive, aos navegantes procederem com cautela, devendo estar em um estado máximo de prontidão de manobra. Não houve nenhuma tentativa de contato via rádio com o NT, nem utilização de apito para sinalizar a perda de governo e para alertar a tripulação da colisão iminente.

Observação: O Oficial de Quarto no NT ALNIC MC relatou que estava navegando em piloto automático quando percebeu a aproximação do CT. Inicialmente, como não obteve contato com o CT pelo seu radar ARPA Banda S<sup>3</sup>, o avistou em um rumo perpendicular à faixa de tráfego, o que indicaria, apesar de perigoso naquela área, que o CT estava cruzando o TSS e teria preferência na manobra na faixa norte. Como estava sendo ultrapassado por dois outros navios, o Oficial optou por desabilitar o piloto automático e parar

---

<sup>3</sup> Os navios de guerra geralmente utilizam um radar ARPA da banda X, de maior frequência para acompanhamento de contatos, deixando o radar da banda S alocada para a navegação. (nota do autor)

máquinas. Em seguida avistou as luzes de embarcação sem governo do CT e as máquinas foram efetivamente paradas somente depois da colisão.

Observação: O NM Hyundai Global acessava incorretamente o TSS pela zona de separação de tráfego, em alta velocidade. Caso o CT tivesse sido abalroado por esse navio, com maior velocidade e deslocamento, as consequências certamente teriam sido muito mais graves.

 - O CT não cumpriu o RIPEAM guinando para boreste e não efetuou qualquer chamada na fonia para combinar a manobra. Também não sinalizou com 5 apitos curtos a iminência da colisão.

- O navio optou por cruzar a área de acesso e saída de um TSS, onde o tráfego marítimo é muito intenso e em dois sentidos, situação onde se inverte a preferência na manobra com os navios que a cruzam.

Observação: Oficiais do NC ACX Crystal declararam que holofotaram por 10 minutos para o CT não obtendo resposta. Existem suspeitas, ao se analisar a derrota percorrida pelo NC ACX CRYSTAL, de que o mesmo também estaria navegando em piloto automático, já que decorreram 15 minutos desde a colisão até que o NC reduzisse máquinas.

A teoria de Cadeia de Erros preconiza que, caso alguém esteja enquadrado descumprindo uma derrota planejada ou regra de navegação (itens 6) e 7)), a pergunta "Porque estou fazendo isso dessa forma?" não seja facilmente respondida, será forte indício de perda de "consciência situacional".

### III – FRAQUEZAS E FALHAS

Além dos erros típicos apontados, fraquezas na organização do passadiço e falhas na manutenção de uma boa vigilância são as principais causas de abalroamentos entre embarcações e colisões com o fundo. As seguintes medidas podem contribuir para evitá-las:

#### 1) Aumentar, em certas circunstâncias, o número de pessoal qualificado na equipe do passadiço.

 - A presença do Comandante e do Imediato a bordo poderia ter tornado a equipe de passadiço mais qualificada para lidar com a situação crítica.

 - A presença do Comandante no passadiço poderia ter contribuído para aumentar a consciência situacional e melhor avaliar as sugestões dadas pelos demais membros da equipe. A Oficial de quarto declarou não confiar suficientemente na equipe do CIC para fazer a compilação de superfície com cerca de 200 contatos detectados na tela do radar do passadiço, e onde o operador do radar de busca e vigilância no CIC não estava familiarizado com o sistema.

 - A decisão do Comandante, presente no passadiço, de não guarnecer o passadiço com a equipe melhor qualificada, contrariando sugestões em contrário, foi fatal. Faltaram, inclusive, adestramentos sobre a nova configuração de passadiço integrado. Houve falha na distribuição dos quartos de serviço, com a colocação de muitos destacados em um quarto específico. Muitos eram destacados de outra classe de navio, onde havia diferenças entre os equipamentos, não ocorrendo a devida requalificação.

#### 2) Deixar claro em que situações “chamar o Comandante ao passadiço”.

 - Além do Livro de Ordens do Comandante estar em branco, sem qualquer orientação sobre as situações em que ele deveria ser chamado ao passadiço, adoção de regime de máquinas, etc. o mesmo compareceu voluntariamente ao passadiço onde, por não ter assumido a manobra em nenhum momento, em diversas situações críticas, acabou sendo o principal responsável pelo acidente.

 - A terceira substituta içada no mastro de um navio de guerra envolvido em manobras operativas dispensa comentários.

 - O Comandante não foi chamado ao passadiço conforme preconizado, mas poderia ter previamente avaliado a derrota arriscada na extremidade do TSS, ou mesmo ter monitorado a situação por meio de uma repetidora da tela do ECDIS na câmara, onde se encontrava. Após a colisão, o Comandante também

não pode conduzir o controle das avarias em virtude de ter ficado preso nas ferragens daquele compartimento, sendo resgatado minutos depois pelo lado externo, com vários ferimentos.

 - O Comandante, apesar de encontrar-se no passadiço, reconheceu que deveria ter assumido a manobra assim que percebeu o problema.

### **3) Eliminar o risco de que o erro de um indivíduo possa resultar em uma situação de catástrofe.**

 - Apesar da decisão inadequada de diminuir excessivamente a velocidade ter sido consensual entre o Comandante e o Oficial de Quarto, a manobra já deveria estar com o Comandante, por decisão própria ou por sugestão do Oficial de Quarto. Em nenhum momento houve nenhuma assessoria da equipe do CIC.

 - A equipe do CIC ou de outro membro da equipe do passadiço, ou algum vigia deveria ter alertado o Oficial de Quarto sobre a ameaça apresentada pelo BP.

 - Apesar de outros membros da equipe do passadiço alertarem para a situação perigosa, a decisão errada foi tomada exclusivamente pela Oficial de Quarto, sem assessoria do CIC.

 - O Oficial de Quarto manobrou sem a devida assessoria do CIC em relação ao contato.

### **4) Enfatizar a necessidade de manter uma boa vigilância, inclusive visual, a fim de evitar abalroamentos e colisões.**

    - Em todos os casos, a vigilância eletrônica do passadiço e das equipes do CIC, onde existem modernos equipamentos de compilação de superfície visando o combate, e a vigilância visual, algumas equipadas com óculos de visão noturna, foram praticamente nulas.

 - Como já mencionado, o vigia estava incorretamente posicionado no passadiço a bombordo, bordo oposto às ameaças.

### **5) Incentivar a utilização de todos os métodos de navegação possíveis, de modo que caso um não esteja confiável, outros estejam disponíveis.**

 - O radar do passadiço estava operando com restrições, o que reforça a necessidade de ter sido empregado outros métodos visuais e eletrônicos para acompanhamento do BP, inclusive pelo CIC.

## **IV – PLANEJAMENTO DA VIAGEM**

 - A derrota planejada, contrária ao fluxo de acesso ao TSS do estreito de Ormuz, contribuiu para o acidente.

 - A derrota planejada cruzando a extremidade do TSS de Mikamoto Shima também foi arriscada.

 - O não guarnecimento de DEM ao adentrar o TSS de Cingapura foi uma falha de planejamento da viagem.

Além dessas falhas relacionadas a um TSS, discrepâncias de planejamento da viagem geralmente contribuem mais para colisões com o fundo na aproximação de águas restritas do que para abalroamentos. Os casos do NP italiano **Costa Concordia** em 2012 na Itália, das fragatas estadunidenses classe Oliver Hazard Perry **Taylor** em 2014 na Turquia e da classe Ticonderoga **Antietam** no Japão em 2017, ilustram bem casos de colisões com o fundo que poderiam ser perfeitamente enquadrados nos mesmos critérios de análise feitos em relação aos abalroamentos, sendo porém mais associados à navegação satélite, radar e visual em carta náutica com maior ênfase no emprego de um ECDIS do que com ferramentas de acompanhamento de embarcações como o ARPA e AIS. A análise desses casos, que ocorreram em águas restritas e sem interferência do tráfego e, ao contrário dos abalroamentos, com interferência de condições ambientais adversas, deve ser objeto de um futuro trabalho empregando a mesma metodologia.

## V – SIMULAÇÃO

Visando combater o despreparo do pessoal e a possibilidade de geração de cadeias de erros a bordo, além dos cursos de treinamento, de avaliação e de reciclagem, o desenvolvimento de modernos simuladores de passadiço, cujo lema é "TESTE A REALIDADE ANTES QUE A REALIDADE TESTE VOCÊ!", tem contribuído substancialmente para a realização de exercícios virtuais sobre as mais diversas situações de emergência a bordo, com foco no Gerenciamento de Equipes do Passadiço. A possibilidade de colocação das equipes de passadiço e CIC virtualmente diante da reconstituição de situações presentes em diversos acidentes aquaviários seria de um valor inestimável.

## e-NAVIGATION

O conceito de e-navigation da Organização Marítima Internacional (IMO) surgiu da constatação de que:

“...Existe uma necessidade clara e convincente de se equipar os usuários a bordo e em terra, responsáveis pela segurança da navegação, com **ferramentas modernas e comprovadas**, otimizadas para uma **boa tomada de decisão**, a fim de tornar a navegação e as comunicações marítimas mais confiáveis e amigáveis. Seu objetivo geral é melhorar a segurança da navegação e **reduzir erros**.

Contudo, a IMO ressalta que, se os avanços tecnológicos atuais continuarem **sem uma coordenação adequada**, existe o risco de que o futuro desenvolvimento dos sistemas de navegação marítima será dificultado pela **falta de padronização** a bordo e em terra, incompatibilidade entre navios e um aumento desnecessário do nível de complexidade.” (<http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/eNavigation.aspx>)

O que percebemos atualmente é uma navegação comercial altamente dependente do posicionamento por satélite e do acompanhamento de embarcações por meio do AIS, ferramenta também dependente de um GNSS, que geralmente é desligado somente em áreas com ameaça de terrorismo ou pirataria. Os próprios VTS (Vessel Traffic Service), que controlam o tráfego nos portos e muitos TSS, apesar de utilizarem várias ferramentas como o radar e o VHF, também fazem uso intensivo do AIS. E nesse segmento, é comum acreditar que o sinal do satélite vai estar sempre disponível<sup>4</sup> e aceitar a validação de dados eletrônicos sem a devida checagem por outros meios tradicionais.

Além de possuírem pequenas equipes de passadiço, o uso do piloto automático tem crescido muito nesse meio e os projetos de navios autônomos, principalmente na navegação oceânica, tem sido objeto de projetos envolvendo Inteligência Artificial (IA) que tendem a se tornar realidade nas rotas regulares e previsíveis da navegação mercante, com o fator econômico tentando diminuir os custos e conseqüentemente o pessoal a bordo, inclusive em navios com menor deslocamento. Nos navios com maior deslocamento e, conseqüentemente, muito lentos em suas guinadas, acelerações e desacelerações, a máxima de que “economia e conforto não combinam com segurança” se enquadra perfeitamente com essas tendências, que em muitos aspectos vão no sentido contrário do que preconiza a teoria de Gerenciamento da Equipe do Passadiço, principalmente na formação de uma cadeia erros, um dos fatores também apontado como indesejável pelo e-navigation, ressaltando que ainda não existe uma ferramenta disponível que possa detectar ou prevenir um erro passível de ser cometido por qualquer pessoa.

---

<sup>4</sup> Ver o artigo “Vulnerabilidades da Navegação por Satélites” publicado na Revista de Villegagnon 2015 e na Revista Marítima Brasileira v. 135/ 2015, disponíveis em [www.e-nav.net](http://www.e-nav.net).

Em paralelo, as Marinhas de Guerra, muitas vezes navegando em formatura e em alta velocidade, cumprem derrotas não regulares e efetuam guinadas imprevisíveis quando em manobras táticas e ou assumindo rumos de interceptação quando em patrulha, os quais geralmente acionam os alarmes de colisão nos radares ARPA e nos AIS das embarcações interceptadas. Tais procedimentos, aliados ao emprego de geometria furtiva em muito deles e à doutrina de não transmitir o sinal AIS, dificulta a identificação e percepção de sua intenção de movimento pelos demais navios e embarcações civis. Após esses acidentes, até o projeto do *Littoral Combat Ship* deverá ser reavaliado em alguns aspectos como navio autônomo.

Todos os casos analisados indicaram que provavelmente nenhum radar ARPA dos passadiços e dos CIC, dos navios envolvidos que o possuíam, foi configurado para acompanhar com seus 20 canais disponíveis, manual ou automaticamente os contatos. O alarme de “AMEAÇA” teria soado automaticamente caso fosse configurado corretamente. Da mesma forma, o AIS, com capacidade de acompanhar automaticamente 450 contatos (que o possuíssem instalado e estivessem transmitindo) também soaria um alarme de “AMEAÇA”.

O AIS, mesmo operando em passivo, tem facilitado muito os navios de Estado na outrora morosa identificação do Tráfego Marítimo via interrogação pela fonia VHF. Mas como vimos, o emprego da transmissão do sinal AIS (que dispõe de 450 canais) por esses navios e exibindo a identificação “Military Ops [US]” poderia ter trazido as seguintes vantagens e até ter evitado os abalroamentos:



- A transmissão do AIS pelos CT poderia ter permitido a troca de mensagem de texto entre os navios e alertado automaticamente os navios mercantes quando estes foram colocados em rumo de colisão pelos CT, permitindo um tempo maior de reação. No caso do NC ACX CRYSTAL, este poderia, inclusive, chamar o identificado “Navio de Guerra” pelo canal 16 em paralelo ao uso do holofote. No caso do ALNIC MC, que apresentava deficiência no seu acompanhamento pelo radar ARPA, este teria uma exata noção do movimento do CT em rumo de colisão e tomado ciência mais cedo de que ele encontrava-se sem governo, caso tal situação tivesse sido inserida nos dados dinâmicos do AIS.



- Da mesma forma, caso a fragata estivesse realmente operando o AIS, mesmo em passivo, ao transmitir o sinal AIS, o AIS do BP poderia tê-lo alertado automaticamente assim que ele foi colocado em rumo de colisão pela fragata, permitindo um tempo maior de reação daquela embarcação.

Esses acidentes estão fazendo a Marinha dos EUA rever a sua política de transmissão do AIS em áreas com intenso tráfego de embarcações. Outras Marinhas também necessitarão a avaliar a aceitabilidade de tal procedimento quando seus navios estiverem navegando em trânsito, realizando operações navais ou em patrulha.

Apesar de a MB se aproximar saudavelmente do padrão STCW da IMO e da Marinha Mercante, a falta de coordenação e padronização aludida pelo e-navigation estava sendo praticamente solucionada pelo projeto do CISNE, que viria a ser nosso ECDIS NAVAL e W-ECDIS, quando infelizmente o programa teve uma interrupção fazendo com que convivamos hoje com muitas ferramentas de navegação diferentes, a maioria oriunda da aquisição por oportunidade de navios no exterior, e sem normas claras sobre o seu emprego.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse cenário de abalroamentos, com diversas posições de impacto nos navios de guerra pelas estruturas reforçadas dos navios mercantes, atuando como verdadeiros esporões, nos reporta às táticas empregadas pelos gregos na Batalha de Salamina e, mais “recentemente”, pela nossa Fragata Amazonas na Batalha do Riachuelo. Por outro lado, imaginando-se a situação inversa, com os CT e a fragata abalroando os navios

mercantes e o barco pesqueiro em seus traveses, pode-se vislumbrar a possibilidade de uma diversidade de outras graves consequências em termos de avarias, poluição ambiental, explosão de armamentos e munições, perda de vidas humanas, etc.

Esses acidentes também nos fazem recordar o caso do abaloamento ocorrido em 1984 do nosso CT Sergipe, que operava com o NAeL Minas Gerais nas proximidades da ilha Rasa, pelo NP Eugênio C (foto)<sup>5</sup> com a perda de parte da proa do CT. O julgamento do acidente pelo Tribunal Marítimo atribuiu culpa recíproca aos dois navios. Ao analisar o processo podemos perceber a ocorrência de aspectos como excesso de iluminação do NP, que dificultaram a visualização das luzes de bordo, manobra brusca do CT sem aviso prévio visando cumprir um sinal tático, deficiência no acompanhamento pelo radar, falta de alertas do CIC e da vigilância visual, não divulgação do exercício militar em Aviso aos Navegantes, etc. que poderia ser perfeitamente enquadrado nos critérios de estudo abordados no presente trabalho.



Abaloamento do CT Sergipe (1984)

Desde o ataque de extremistas islâmicos ao USS Cole, outro CT da Classe Arleigh Burke, em 2000, quando este se encontrava abastecendo no Iêmen, os navios da Marinha dos EUA tem adotado uma velocidade mais alta em trânsito visando diminuir a possibilidade de serem atacados. Paradoxalmente, esses mesmos navios, que são equipados com modernos sistemas automáticos de defesa capazes de repelir ataques de mísseis supersônicos, em virtude de estarem sendo sistematicamente abaloados pelo “esporão” de navios grandes e lentos dotados de forte assinatura radar e sinal AIS, correm o risco de voltarem a ser alvos atrativos para ações terroristas a bordo de embarcações furtivas mais rápidas.

Atualmente, diante dessas ocorrências evitáveis de perda de vidas e condenações por crimes culposos, envolvendo imperícia, imprudência e negligência, cabe mencionar que na atual conjuntura econômica das forças de superfície da Marinha dos EUA, esta apresentou nos últimos 10 anos um déficit de 1 bilhão de dólares em termos de pessoal, equipamentos, suprimentos, treinamento, munição, etc. Só no “*Ready Relevant Learning*” o corte foi de 70 milhões de dólares. A Tabela de Lotação desses CT também foi reduzida de 315 para 292.

Em paralelo à tendência de se criar verdadeiros “*crash courses to avoid collisions courses*”, visando solucionar os problemas, inclusive com alguns desses cursos sediados no Japão, deve ser levado em consideração que, geralmente, os Chefes de Departamento desses navios, após recebem uma formação básica no início de suas carreiras, passam a ter como foco o conhecimento tático e técnico voltado para os complexos sistemas de armas e para a capacidade de combate do navio. Ao servirem por algum tempo em terra tendem a perder algumas dessas habilidades básicas, o que se agrava tendo em vista que cada navio possui características próprias no seu manuseio básico.

Geralmente acidentes em tempo de paz não produzem novas lições. Contudo, além da Marinha dos EUA dar total transparência aos acidentes envolvendo seus meios, uma filosofia adotada pelas Marinhas, de

---

<sup>5</sup> Naquela época, apesar de muitos navios mercantes já estarem sendo construídos com bulbo de proa, o NP Eugênio C não o possuía. (nota do autor)

registrar e divulgar incidentes, como ocorre na aviação por meio de relatórios de perigo, seria muito bem-vinda e saudável para a segurança da navegação.

Esperamos que esses ensinamentos, ao contrário do caso do USS Porter em 2012, sejam bem aproveitados e que uma eventual prioridade de “flutuar” estabelecida pelo Comandante de um navio de guerra seja sempre decorrente de um “combater” e nunca de um mal “navegar”.

#### BIBLIOGRAFIA:

ALI, Idrees KELLY, Tim. *Navy, citing poor seamanship, removes commanders of warship in deadly crash*. 17/08/2017. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-usa-navy-asia/u-s-navy-citing-poor-seamanship-removes-commanders-of-warship-in-deadly-crash-idUSKCN1AX2TS>

BENTO, Carlos Norberto Stumpf. *Navegação Integrada*. Claudio Ventura Comunicação, Niterói, 2013.

BENTO, Carlos Norberto Stumpf. *O Abalroamento do USS Porter*. Revista de Villegagnon 2013. P.5.

BENTO, Carlos Norberto Stumpf. *Vulnerabilidades da Navegação por Satélites*. Revista de Villegagnon 2014 p.24. Revista Marítima Brasileira v. 135 n. 07/09 jul./set. 2015. p.96.

CAMBRA, Antonio Carlos. *Recentes Acidentes Envolvendo Navios de Guerra e Lições Aprendidas*. Videoconferência realizada pelo ComOpNav em 18/12/2017.

FABEY, Michael. *Crash course: USN revamps training to fix surface-fleet operations*. Jane’s Navy International. Vol 123. Issue 2. Março de 2018. Pág 12.

LAGRONE, Sam. *Former USS Fitzgerald Officer Pleads Guilty to Negligence Charge for Role in Collision*. 08/05/2018. Disponível em: <https://news.usni.org/2018/05/08/former-uss-fitzgerald-officer-pleads-guilty>

LAGRONE, Sam. *Former CO of USS John S. McCain Pleads Guilty to Negligence in Collision Case*. 25/05/2018. Disponível em: <https://news.usni.org/2018/05/25/former-co-uss-john-s-mccain-pleads-guilty-negligence-collision-case>

NAVY, Department of the. *USS Fitzgerald, USS John S. McCain Collision Report*. 01/11/2017 Disponível em: <https://news.usni.org/2017/11/01/uss-fitzgerald-uss-john-s-mccain-collision-report>

NAVY, Department of the. *Report on the Collision Between USS Lake Champlain (CG-57) and Fishing Vessel Nam Yang 502*. 30/11/2017. Disponível em: <https://news.usni.org/2017/11/30/document-report-collision-uss-lake-champlain-cg-57-fishing-vessel-nam-yang-502>

STAPLES, Zachary SULLIVAN, Maura. *Cyberphysical forensics: Lessons from the USS John S. McCain collision*. 22/01/2018. Disponível em: <http://cimsec.org/cyberphysical-forensics-lessons-from-the-uss-john-s-mccain-collision/35254>

SINGAPORE, Ministry of Transport. Transport Safety Investigation Bureau. 08/03/2018. *Safety investigation into collision between ALNIC MC and the USS John S McCAIN in singapore territorial Waters*. Disponível em: <https://www.mot.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/collision-between-alnic-mc-and-uss-john-s-mccain-21-august-2017fbb8a9e0d243486a903b817f70996233.pdf>

SWIFT, A.J Captain; BAILEY, T.J Captain. *Bridge Management : A Practical Guide*. 2.ed. England: The Nautical Institute, 2004. 111p.