



A INVASÃO DIGITAL NAS BATALHAS INTERNAS DO NAVIO

AS NOVAS FERRAMENTAS DE SUPORTE À DECISÃO

FOTO: U.S. Navy

Capitão-Tenente VINICIUS RODRIGUES **TRAVASSOS ALVES**

Encarregado da Divisão A - NDM BAHIA
Aperfeiçoado em Máquinas

O recurso mais valioso do navio em situações adversas é uma tripulação bem adestrada, proativa e dotada de uma atualizada consciência situacional. A história naval mostra que tripulações dos navios de guerra suficientemente treinadas, somadas a decisões rápidas bem fundamentadas, podem ser o fator decisivo na hora do combate às avarias e retomada do poder combatente do navio.

No cenário contemporâneo, o uso da tecnologia embarcada transformou os meios navais em complexos sistemas integrados, facilitou tarefas, terceirizou o monitoramento humano e, conseqüentemente, reduziu o número de tripulantes e requereu um aumento em suas qualificações.

Como parte dos sistemas de bordo, e não diferente do movimento digital contemporâneo, o "CAv" - Controle de



Avarias – evoluiu por meio de novas ferramentas e tornou a interface Homem/Crise ainda mais fluida, dedutiva e apropriada.

Com esse propósito, Marinhas de todo o mundo se empenham no aprimoramento de seus sistemas informatizados de controle e combate a sinistros, por meio de desenvolvedores de softwares e engenheiros especialistas em CAV.

A Marinha do Brasil, por meio do IPqM - Instituto de Pesquisas da Marinha - desenvolveu o SCAV - Sistema de Controle de Avarias – para o programa de modernização das Fragatas Classe Niterói. Esse sistema nacional, está servindo,

hoje, de apoio à decisão que permite, aos meios modernizados, não só uma rápida troca de informações entre a ECCAV - Estação Central de Controle de Avarias – e seus reparos, como também admite uma gama de personalizações de software e console, pois tendo em vista a sua versão mais atualizada, a flexibilidade do sistema permite integrar diversos equipamentos e sensores com possibilidade de adaptação a diferentes classes de navio da Marinha do Brasil.

Em um futuro não distante, com a incorporação dos navios da Classe Tamandaré à nossa esquadra, teremos uma evolução significativa no guarnecimento e combate a sinistros.

A invasão digital é uma realidade e a velocidade da adaptação às novas tecnologias dependerá da prévia capacitação do pessoal. A título de como se conduz a prévia preparação das tripulações, cabe mencionar o exemplo do PRO-SUB - Programa de Desenvolvimento de Submarinos - e dos Submarinos Brasileiros Classe Scorpéne, em Itaguaí, cujos militares, desde 2018, recebem instrução em simuladores da NAVAL GROUP. No treinamento desses militares, reproduções de milhares de falhas e simulações de diferentes sinistros são realizadas em um submarino virtual, idêntico ao ainda em construção.

A situação acima exposta é uma clara demonstração da importância do acompanhamento no processo de mudança de tecnologia e o papel das ferramentas digitais nele.

Computadores robustos e independentes são os protagonistas da guinada digital em curso. A afirmação se deve ao fato de os mesmos serem os únicos capazes de correlacionar informações de bancos de dados, algoritmos, sensores e multicontroladores de forma eficaz e extremamente eficiente.

Junto ao homem, tais máquinas de processamento passam a ter gerenciamento remoto total do Navio, em tempo real, independente do fluxo, volume ou nível de dificuldade das variáveis envolvidas no problema. Através da ergonomia proporcionada pelos consoles das ECCAv modernas, o oficial de CAv imerge, à distância, na cena de ação, sem perder a visão macro da plataforma. As antigas mesas e quadros de plotagem dão lugar a grandes telas interativas do tipo “touch screen”, capazes de gerenciar múltiplos gráficos, diagramas e “check-lists”, além de assessorar as decisões do usuário com ilustrações simultâneas de inúmeras variáveis.

A necessidade de velocidade nas decisões e correção nas ações no combate a avarias é latente em grande parte das análises de situações reais de incêndio ou alagamento. A exemplo



FOTO: U.S. Navy

do ocorrido, em 2002 quando o HMS NOTTINGHAM (Fragata Tipo 42) da Royal NAVY colidiu em um alto fundo, a 425 milhas náuticas a nordeste de Sydney, a grande extensão dos danos causados no casco exigiu do oficial encarregado da ECCAv, cerca de dez minutos para receber todas as informações necessárias para produzir uma análise inicial da situação e, posteriormente, priorizar seus recursos remanescentes. O tempo pode ser considerado um longo período em relação ao risco da perda do navio e de sua tripulação.

O grave comprometimento da estanqueidade e estabilidade mostrou também que muitos membros experientes das equipes de CAv não possuíam informações específicas que pudessem auxiliar a Central a avaliar a cena de ação, estimar a resistência das estruturas e escolher os pontos a serem escorados ou fortalecidos nos acessórios estanques e ossada do navio. Tais informações, mesmo que disponíveis para a tripulação antes do ocorrido, possivelmente não reduziram as quatro horas e meia de combate até a estabilização. Tal impossibilidade decorre da complexidade de dados e cálculos relacionados à resistência estrutural do casco e à estabilidade do navio, o que requer interpretação minuciosa, só realizada de forma ágil, por meio de computadores de alta performance ou profissionais especializados.

Frente à necessidade de aprimoramento individual e busca por uma equipe de controle de avarias bem adestrada, apesar das dificuldades inerentes ao ritmo operacional das missões, aos longos períodos de reparos e às restrições orçamentárias enfrentadas, a incorporação de simuladores de treinamento ao sistema digital de controle de avarias surge como uma solução viável.



HMS NOTTINGHAM
(Fragata Tipo 42)
da Royal NAVY
colidiu em um alto
fundo a 425 milhas
náuticas a nordeste
de Sydney.

FOTO: Cornelius Poppe/NTB Scanpix

Tal experiência simulada, combinada a um banco de dados, passa a realizar um registro detalhado de cada membro da tripulação e assessorar o comando a minimizar pontos fracos e antecipar demandas de capacitação técnica. Com isso, as inevitáveis "falhas" técnicas dos recursos humanos se manifestam sem a necessidade de situações reais de risco.

O nível de realimentação em alguns modelos de sistemas chega a patamares profundos de leitura situacional e gestão de pessoal, permitindo a entrada de dados nunca antes compilados para este fim, tais como: experiências e procedimentos gravados ou importados, qualificação dos militares disponíveis para missão, acompanhamento "online" da movimentação de equipes durante o sinistro e impressão diária de risco operacional do meio para o combate a avarias.

Sabe-se que a matriz do dilema do oficial responsável por conduzir as ações de combate a incêndios e alagamentos está ligada a momentos críticos e pode levar a perda de pessoal e material. Logo, quando se consegue reduzir o tempo de avaliação situacional, a partir de ferramentas digitais, tripulações inteiras podem ser poupadas de riscos adicionais desnecessários.

Contudo, com a tecnologia em constante progresso, mesmo que os computadores de apoio à decisão em combate a avarias apresentem recursos ilimitados de cálculos automáticos, análise de situações simultâneas e apresentações gráficas de baixa interpretação, a limitação de conhecimento na condução dos sistemas modernos por parte do condutor poderá acarretar no uso inadequado do sistema, agravando a situação de perigo.

Nesse sentido, em sintonia com as Marinhas mais modernas, a revitalização da Esquadra Brasileira irá além da construção de novos meios, romperá paradigmas e influenciará a doutrina, treinamento e gerenciamento do controle de avarias vigente até então.

O CAv, independente de qualquer movimento, deverá estar sempre pronto para seu guarnecimento, treinando como se combate um sinistro e, se preciso, combatendo como se treinou.



Referências:

Marcus Bole, 2017, Introducing Damage Structural Assessment to Onboard Decision Support Tools, Disponível em : < <http://www.polycad.co.uk/downloads/35bole.pdf> > Acesso em 01 JUN 2019;

Guilherme Poggio, 2018, Prosub: Entrega dos primeiros simuladores (Parte 1 e 2), Disponível em : < <https://www.naval.com.br/blog/2018/06/05/prosub-entrega-dos-primeiros-simuladores/> > Acesso em 25 MAI 2019;

Rinze Geertsma 1, Nine Badon Ghijben 2, Erik Middeldorp 3, Robin de Ruiter 4, 2015, Development of Fire Fighting & Damage Control automation that enables future crew reduction, Disponível em : < https://www.researchgate.net/publication/319171972_Development_of_Fire_Fighting_Damage_Control_automation_that_enables_future_crew_reduction > Acesso em 25 MAI 2019;

Richard Scot, 2016, Fighting the internal battle: Automation in damage control, Disponível em : < <https://www.rhmarine.com/media/120735/fighting-the-internal-battle-automation-in-damage-control.pdf> > Acesso em 25 MAI 2019;

Jose Varela 1, Carlos Guedes Soares 2, 2004, Modelo Virtual do Navio para apoio à limitação de Avarias, Disponível em : < https://www.researchgate.net/publication/268141196_Virtual_Model_to_Support_Ship_Damage_Control_Operations_in_Portuguese > Acesso em 25 MAI 2019; e

Dong-Ki Park 1 , Yun-Ho Shin 2 , Jung-Hoon Chung 3 , Eui S. Jung 4, 2016, Development of damage control training scenarios of naval ships based on simplified vulnerability analysis results, Disponível em : < https://www.researchgate.net/publication/305671023_Development_of_damage_control_training_scenarios_of_naval_ships_based_on_simplified_vulnerability_analysis_results > Acesso em 25 MAI 2019.

FOTO: U.S. Navy