

O FUTURO DOS NAVIOS-ESCOLTA

“Estes dois fatos são reconhecidos universalmente: os avanços tecnológicos mantêm as armas num estágio de transformação e a tática deve acompanhar as possibilidades das armas atuais”.

(HUGHES, 1999).



Segundo-Tenente CHRISTIAN TOSHIO ITO

Ajudante da Segunda Divisão - Fragata Independência
Aperfeiçoado em Armamento

A frase acima, retirada da obra *“Fleet Tactics”*, se reveste de especial significado para a introdução da ideia central do presente texto: a exponencial evolução tecnológica e as mudanças dos cenários de guerra naval alteram, sobremaneira, o emprego e as características dos navios-escolta em serviço nas Marinhas. Conforme a percepção das ameaças e oportunidades, advindas dessas transformações no cenário da guerra

naval moderna, nitidamente, vislumbra-se a necessidade de incorporar novos aspectos às táticas em vigor e, principalmente, adequar os atuais meios navais e projetar os novos de forma a se opor às ameaças que se apresentam no horizonte dos estrategistas.

As evoluções tecnológicas proporcionadas pela era da informação e do conhecimento se traduzem, no âmbito mili-



tar-naval, em uma veloz demanda de atualização dos sistemas de armas embarcados nas belonaves modernas, o que torna imperativa uma reflexão sobre a eficiência do emprego de navios projetados com base no cenário tecnológico e estratégico do fim do século passado ou desenvolver plataformas adequadas para enfrentar de forma mais eficiente as “novas ameaças”.

Nesse contexto, o presente texto tem por objetivo expor, de forma breve, as principais ameaças que se apresentam no cenário da guerra naval moderna e como essas ameaças influenciaram o desenvolvimento das duas novas classes de navios-escolta: a francesa “*Frégate de Taille Intermédiaire*” (FTI) e a brasileira classe Tamandaré.

AS “NOVAS AMEAÇAS”

Com a recente introdução de novas tecnologias no setor bélico, observa-se um grande avanço nas capacidades de detecção e poder de destruição dos novos sistemas de armas embarcados. Mísseis antinavio – lançados por aeronaves, navios ou de terra, capazes de atingir velocidades supersônicas e alcançar grandes distâncias, aumentam o nível de ameaça durante o trânsito de uma força naval em áreas contestadas. A adoção de designs que diminuem a seção reta radar (RCS) desses mísseis afeta drasticamente a capacidade dos radares embarcados detectá-los.

O aumento da consciência situacional de uma força naval se dá pelo amplo uso de sensores em conjunto com sofisticados métodos de comunicações. Para tanto, os meios navais devem empregar consideráveis esforços a fim de obter uma eficiente e segura utilização do espectro eletromagnético. Esta dependência do espectro eletromagnético se torna uma vulnerabilidade, onde as forças navais deverão lidar com a ameaça imposta por modernos métodos de ataque eletrônico, que agora avançam sobre o ambiente da guerra cibernética.

O sistema internacional pós-Guerra Fria testemunhou o surgimento de ameaças vindas de atores não-estatais, principalmente no continente africano e no Oriente Médio. Tais atores se destacam por uma organização descentralizada e possuem um *modus operandi* não convencional, onde buscam atingir seus objetivos políticos e estratégicos através do uso de táticas de combate assimétrico. Esses atores se configuram como forças antagônicas aos tradicionais atores-estatais que, possuidores de uma doutrina que visava o combate entre forças regulares, possuem sensíveis limitações para neutralizar corretamente a ação destes grupos.

Ao analisar os conflitos armados recentes, observa-se que a guerra assimétrica passa a ter grande relevância no processo de desenvolvimento de novas táticas e estratégias. A ameaça imposta por organizações terroristas se configura também como uma das ameaças que uma força naval deve enfrentar nas zonas de conflito da atualidade, a exemplo do navio de guerra israelense que foi atingido em 2006, perto da costa do Líbano, por um avião teleguiado, carregado com explosivos, lançado pelo Hezbollah.

Essas três ameaças – modernos mísseis antinavio, avanços na guerra eletrônica e a proliferação da guerra assimétrica foram selecionadas para serem comentadas por este artigo, visto que representam marcos importantes na atualização e desenvolvimento dos novos navios-escolta, pois os cenários de guerra nos quais essas ameaças se fazem presente são considerados como os de maior complexidade de se antepor belicamente e possuem a tendência de serem, pelas próximas décadas, as ameaças presentes na grande maioria dos teatros de operações navais ao redor do globo.

Como poderá ser observado, essas ameaças também foram consideradas relevantes pelos principais projetistas e construtores de navios de guerra, os quais passaram a desenvolver navios capazes de se contrapor às ameaças citadas de forma eficiente e garantir que tais meios possuam as características necessárias para se adaptarem aos mais diversos ambientes operacionais, sejam conflitos de baixa ou alta intensidade, contra forças regulares estatais ou grupos terroristas.



Sabe-se que o desenvolvimento de novos meios navais se baseia, de forma simplificada, em uma criteriosa análise das características da área na qual o navio deverá operar e principalmente das ameaças que poderão ser enfrentadas ao longo de sua vida útil. Com base nos critérios apresentados, serão abordadas as principais características dos projetos dos navios brasileiro e francês.

ANÁLISE DOS PROJETOS FRANCÊS E BRASILEIRO

“Frégate de Taille Intermédiaire” (FTI)

O novo navio-escolta francês poderá ser empregado em todos os ambientes da guerra e foi desenvolvido para ser capaz de realizar uma ampla gama de missões, de conflitos de alta intensidade a operações de interdição marítima, além de prevenção de crises e suporte às forças de operações especiais. Será a primeira classe de navio da *Marine Nationale Française* (MNF) a implementar a operação simultânea de uma aeronave orgânica e uma aeronave remotamente pilotada (ARP).

A FTI fornece a base para o design de exportação *Belh@rra*, que o consórcio Naval Group, projetista e construtor do referido navio, considera ser central para suas ambições no mercado de fragatas leves nos próximos 10-15 anos. Deve-se notar que a marca *Belh@rra* foi adotada para marcar a natureza intrinsecamente “digital” da arquitetura dos sistemas do navio. Esses navios deverão complementar, na MNF, a classe de fragatas multimissão FREMM (*Frégate Européenne Multi-Mission*) e as fragatas de defesa aérea da classe *Horizon*.

A FTI incorpora uma “espinha dorsal” com base em dois centros, redundantes, que concentram todo processamento de dados dos diversos sistemas do navio. Estão localizados no módulo *Panoramic Sensors and Intelligence Mast* (PSIM), que foi incorporado pela primeira vez, no projeto da corveta francesa classe *Gowind*. A redundância do módulo serve para au-

mentar a capacidade de sobrevivência (*survivability*) do meio em combate. A concentração e processamento de dados nos módulos facilitam a manutenção e o apoio logístico por meio de contínuos relatórios sobre as condições de operação dos equipamentos, acarretando uma redução dos custos de ciclo de vida dos mesmos.

Para se contrapor à ameaça representada pelos modernos mísseis antinavio, a FTI será equipada com o radar multifuncional totalmente digital de varredura eletrônica ativa (AESA) *Sea Fire*, da empresa Thales, com quatro antenas fixas, a qual é integrada ao sistema de defesa antiaérea, baseado em mísseis superfície-ar (MSA) Aster 15/30, que são lançados através do sistema VLS (*Vertical Launching System*) Sylver 50. O navio contará, ainda, com a alça optrônica de nova geração, *Paseo XLR*, que possui longo alcance e utiliza duas torretas que fornecem cobertura de 360°.

A fim de garantir a utilização segura do espectro eletromagnético nas operações navais, a FTI será aparelhada com a nova geração de módulos de guerra eletrônica da empresa Thales, composto com o equipamento de medidas de apoio à guerra eletrônica (MAGE) *Sentinel*, sistema de comunicações ESM (*Electronic Support Measures*) *Altesse-H* e, ainda, conta com a possibilidade de serem disponibilizados com bloqueadores de radar e lançadores de *chaff*.

Os módulos compostos pelos equipamentos EW embarcados permitirá à FTI uma grande capacidade de sobrevivência em cenários de conflito de alta intensidade, onde o espectro eletromagnético possui relevância estratégica para o sucesso da missão. Além destes equipamentos, a FTI contará com modernos sistemas de defesa cibernética, a fim de proteger os sistemas embarcados do navio de ataques cibernéticos no ambiente digital dos sistemas de bordo, principalmente aqueles incorporados aos sistemas de combate do navio e de controle da plataforma.

O uso combinado da alça optrônica *Paseo XLR*, associada às metralhadoras *Nexter Narwhal* de 20 mm e ao canhão Super Rapid de 76mm garantem ao navio a capacidade de defesa à curta distância contra ameaças assimétricas. Além desse sistema, a FTI conta também com a operação conjunta de sua aeronave orgânica NH-90 e a ARP VSR700, que oferecem ao navio uma capacidade considerável de esclarecimento e neutralização de alvos hostis.

O *design* modular do navio permite que ele seja rapidamente configurado para missões de contraterrorismo e contrainsurgência (COIN), onde o navio poderá operar com embarcações de assalto tipo RHIB e as ECUME, de uso das forças especiais francesas.

Observa-se que a FTI é um navio cujo projeto fornece a capacidade de se contrapor às ameaças assimétricas presentes nos cenários onde a MNF opera, à exemplo do Mar Mediterrâneo e do Golfo Pérsico.

Navios da Classe Tamandaré

Considerada como um dos mais importantes programas estratégicos da Marinha do Brasil, a classe Tamandaré preencherá a lacuna deixada pela baixa do serviço ativo das Fragatas Classe Greenhalgh, Corvetas Classe Inhaúma e as FCN nos próximos anos, quando então se tornarão os principais meios de superfície da MB, sendo responsáveis por garantir a soberania brasileira na Amazônia Azul e nas áreas de interesse do Brasil no Atlântico Sul.

Com o intuito de possuir navios-escoltas no estado da arte, a MB delineou, consideravelmente, o projeto da Classe Tamandaré para que esses navios possam contar com modernos sistemas embarcados, prova de relevante salto tecnológico para a Armada brasileira.

Essas inovações permitirão que a MB disponha de escoltas capazes de enfrentar os diversos desafios inerentes à guerra naval moderna. Como resultado final do certame, a MB escolheu a proposta do consórcio “Águas Azuis”, composto pelas empresas TKMS, Embraer e Oceana, que consiste em uma adaptação da classe Meko A100, utilizada por diversas Marinhas.

Dentre as principais características da classe, ressalta-se o moderno sistema de armas embarcado, que compreende os mísseis superfície-ar (MSA) *Sea Ceptor*, como meio prioritário de defesa antiaérea, onde a principal inovação é o método de lançamento vertical (VLS) desses mísseis, sendo esta classe de navio a pioneira na MB na utilização desse sistema.

O CAMM-M *Sea Ceptor* é capaz de prover a defesa antiaérea de área local em quaisquer condições meteorológicas,

contra múltiplas ameaças simultâneas, como os modernos mísseis antinavio em voo *sea-skimming*.

O *Sea Ceptor* se caracteriza por ser um sistema no estado da arte, capaz de neutralizar as mais diversas ameaças aéreas modernas. Esse míssil será a principal defesa antiaérea da Esquadra Brasileira. Para tanto, o *Sea Ceptor* contará com o radar 3D *Artisan*, um moderno radar de busca combinada volumétrica, que desempenhará também o papel de radar diretor de tiro.

No ambiente da guerra eletrônica, a classe Tamandaré contará, a princípio, com sistemas já conhecidos pela MB, como o Sistema de despistamento *Terma C-Guard* e o MAGE *Indra Rigel*. Contudo, são esperadas alterações na configuração do pacote de equipamentos de guerra eletrônica a fim de incorporar mais sistemas, no estado da arte, capazes de incrementar a capacidade de domínio do espectro eletromagnético. Destaca-se, entretanto, que até a edição deste texto, a relação final dos sistemas de guerra eletrônica da classe Tamandaré não fora ainda divulgada.

A fim de se contrapor às ameaças assimétricas, a classe Tamandaré terá modernos sensores e armamentos adequados para este tipo de cenário tático, como por exemplo, o uso combinado da alça optrônica *Paseo XLR* e o canhão *Bofors Mk4* de 40mm, assim como o binômio navio-aeronave, por meio do emprego das aeronaves AH-11B Lince modernizada, dotada de armamento orgânico e sensor FLIR, além da opção do SH-16, que conta também com modernos sensores e armamento embarcado.



FOTO: www.mbd-systems.com

Aliado a esses sistemas, a Tamandaré poderá operar com militares de forças especiais a bordo, que utilizarão as aeronaves e embarcações orgânicas do navio em prol das suas operações. Observa-se, portanto, que a futura classe de escoltas da MB será capaz de desempenhar, com sucesso, ações contra ameaças assimétricas em nosso entorno estratégico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos e as mudanças no cenário internacional proporcionaram o advento de novas ameaças no cenário naval. Tais ameaças representam um ponto de inflexão no desenvolvimento de novas táticas e de novos navios-escolta, o que mudará, em alguns aspectos, o conceito de emprego desses meios navais e das missões que esses desempenharão.

Neste trabalho, foram apontadas as três principais ameaças da era em que vivemos: o advento de modernos mísseis antinavio, o aumento da dependência do espectro eletromagnético (e o consequente aprimoramento dos sistemas de ataque e defesa eletrônica) e a presença cada vez mais marcante de atores não-estatais que utilizam a guerra assimétrica para atingir seus objetivos. Nesse contexto, pôde-se analisar dois modernos projetos de navios-escoltas, a francesa FTI e a brasileira classe Tamandaré. Foi possível notar que ambos os

projetos, ainda que de projetistas e construtores diferentes, seguem as mesmas tendências de configuração a fim de atenderem as demandas da moderna guerra naval, incorporando tecnologia de ponta que reduzirá a necessidade de grande número de tripulantes, mas que exigirá grande preparo profissional e conhecimento técnico de ambas as nações.

Referências:

AEROSPACE, Defense. **FTI: A weapon system of the future at the forefront of technology.** Disponível em: <www.defense-aerospace.com/articles-view/release/3/197230/french-mod-details-first-fti-light-frigate.html>. Acesso em: 20 mai. 2019.

AUSTRALIA, Australian Defense Force. **Future maritime operating concept - 2025.** Disponível em: <www.navy.gov.au/sites/default/files/documents/FMOC_2025_Unclassified.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa.** Disponível em: <www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/end.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2019.

GADY, Franz-Stefan. **What is the future of naval warfare?** Disponível em: <www.thediplomat.com/2015/04/what-is-the-future-of-naval-warfare/>. Acesso em: 19 mai. 2019.

HUGHES, Wayne. **Fleet Tactics and Coastal Combat.** 2. ed. Annapolis: Naval Institute Press, 1999.

SCOTT, Richard. **Innovation by design: The French Navy's FTI frigate programme.** Disponível em: <www.janes.com/images/assets/552/84552/innovation_by_design_The_French_Navys_FTI_frigate_programme.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2019.

PROJETO CLASSE "TAMANDARÉ"

