



FRAGATAS CLASSE “TAMANDARÉ”

CAPACITAÇÃO - AUTOMAÇÃO - PODER DE COMBATE

André Novis Montenegro *

INTRODUÇÃO - HISTÓRICO DO PROGRAMA

O entorno estratégico brasileiro, que inclui o Atlântico Sul, é um ambiente onde nossa soberania e interesses no mar podem ser afetados por conflitos com outros Estados e ameaças multifacetadas, tais como terrorismo, pandemia, pirataria, crimes transnacionais e desastres ambientais.

O mito interno de um pacifismo unilateral baseado na impressão de que o Brasil não possui inimigos apenas mostra desconhecimento. A incerteza da conjuntura contemporânea é constantemente aumentada por fatos de elevado grau de instabilidade que levam à insegurança.

A proteção de um povo e seu patrimônio devem estar respaldados por uma adequada preparação das capacidades necessárias para o enfrentamento de ameaças que ponham em risco seus objetivos.

A Amazônia Azul, com suas riquezas, impõe a necessidade de ampliar o entendimento da importância da defesa de interesses marítimos no pensamento estratégico brasileiro.

O Poder Naval (PN), além de ter que estar preparado para fazer frente às múltiplas ameaças aos interesses nacionais, é um excelente instrumento da diplomacia, quando bem aprestado e empregado, devido à liberdade de navegação e ao acesso aos espaços marítimos e fluviais internacionais.

Diante da necessidade de substituição das Fragatas Classe “Niterói” (FCN) e no intuito de renovar o PN, surgiu o Programa Fragatas Classe “Tamandaré” (PFCT), que tem como propósito conferir à Marinha do Brasil (MB) a capacidade de contribuir para defesa da Pátria e a garantia dos poderes constitucionais, bem como com as

atribuições subsidiárias da Autoridade Marítima, dentre as quais cabe mencionar a proteção e a fiscalização das plataformas de exploração e exploração de petróleo e gás no mar, que respondem por mais de 80% da produção nacional, e no apoio às atividades de patrulha naval.

Após dois anos de um longo e minucioso processo conduzido pela Marinha do Brasil, conhecido como *Request for Proposal* – RFP, para escolha de um consórcio para a obtenção, por construção no Brasil, de uma classe de navios escoltas de elevada complexidade tecnológica e significativo poder combatente, destinada à renovação dos meios da Esquadra, teve início a fase de negociação do contrato entre a EMGEPRON, com apoio técnico da MB, e o então consórcio vencedor, hoje constituído como Sociedade de Propósito Específico (SPE) Águas Azuis, formado pela empresa alemã Thyssenkrupp Marine Systems (tkMS) e as brasileiras Embraer e Atech. Após um ano de negociação, o contrato foi assinado em 4 de março de 2020 e teve seu início de execução em 4 de setembro do mesmo ano.

Em 5 de setembro de 2022, decorridos dois anos do início da execução do contrato, período

em que foram elaborados documentos, estudos e desenhos técnicos do Projeto Executivo, além da necessária mobilização e preparação das instalações fabris do Thyssenkrupp Estaleiro Brasil Sul (tkEBS), em Itajaí (SC), teve início naquele estaleiro a fase de construção dos navios com o corte da chapa do casco do primeiro da classe, a futura F200 – Fragata “Tamandaré”.

Após, aproximadamente, cinquenta anos do lançamento da primeira FCN, no dia 9 de agosto de 2024, no estaleiro Thyssenkrupp Brasil Sul, uma cerimônia semelhante à ocorrida no estaleiro Vosper Thornycroft Ltd. (Inglaterra) aconteceu, quando foi lançada a Fragata “Tamandaré”, trazendo uma renovação do PN nos moldes do que ocorreu com a incorporação das FCN.

CAPACITAÇÃO

Os desafios são grandes, principalmente no que diz respeito ao preparo e à manutenção do conhecimento do pessoal. Como a tripulação das Fragatas será reduzida (112 militares, cerca de metade dos militares dos navios escoltas hoje utilizados na Força), devido aos altos índices de tecnologia



Cerimônia de Lançamento da Fragata “Tamandaré” – 9 de agosto de 2024

Foto: Marinha do Brasil

e automação empregados, os tripulantes terão que desempenhar múltiplas funções, o que exige maior complexidade da capacitação. Além disso, a fragata terá o Grupo de Apoio (GAp) em terra que atuará como reserva da tripulação. Será constituído por quatro oficiais e 38 praças, totalizando 42 militares, com atribuições de apoiar a tripulação na realização da manutenção de primeiro escalão⁽¹⁾, no guarnecimento do serviço ordinário no porto, e administrativamente, em especial quando ele se encontrar em viagem.

As FCT serão escoltas versáteis e modernas, com alta capacidade de combate, vigilância e reação. Serão capazes de proteger uma grande área marítima pertencente ao Brasil. Suas características possibilitarão o incremento nas operações de busca e salvamento, além de permitir o monitoramento e combate de ações de poluição, pirataria, pesca ilegal, entre outras ameaças.

Além do que foi descrito anteriormente, convém ressaltar que a aplicação da Gestão do Ciclo de Vida, que nasce na concepção e acompanha o navio até o seu desfazimento, tem como uma das suas etapas o Apoio Logístico Integrado, que vai estimular mudanças em toda a cadeia de suprimentos. Provocará, também, aumento na confiabilidade e na disponibilidade, demandando alterações na doutrina de emprego.

A SPE Águas Azuis Construção Naval Ltda será a responsável pela capacitação, no Brasil e no exterior, do Grupo de Recebimento da primeira fragata e dos futuros instrutores, de modo a proporcionar os conhecimentos necessários e suficientes para a operação dos sistemas, subsistemas e equipamentos de bordo com a absoluta e completa segurança, quando atracado ou no mar, e para a realização das tarefas de manutenção desenvolvidas a bordo. Capacitará, ainda, pessoal da MB para realizar a manutenção de segundo e terceiro escalões⁽²⁾ dos equipamentos de bordo, além de operadores, administradores e mantenedores dos dispositivos de treinamento.

A capacitação das equipes prevê treinamento a nível de equipamentos a ser ministrado nas dependências dos fabricantes dos equipamentos do navio, contando ainda com treinamento atracado (“Pier Training”) e treinamento no mar (“Sea Training”).



Fragata “Tamandaré” atracada no Estaleiro Brasil Sul – 17 de agosto de 2024

Foto: Marinha do Brasil



Flutuação Fragata “Tamandaré” – 17 de agosto de 2024

Foto: Marinha do Brasil

O conhecimento a ser adquirido neste programa é tão importante quanto a própria construção dos navios, pois, por meio deste, será possível manter os navios em condições de operação, aumentando a disponibilidade e a prontidão operativa dos meios navais, para que estes possam cumprir sua missão.

Dessa forma, deve-se manter o foco voltado para a formação desse conhecimento, que envolve principalmente os militares capazes de absorver, reter, reproduzir e desenvolver as tecnologias incorporadas ao projeto, a fim de preservar a capacidade da MB em atividades de manutenção, e reduzir ao máximo a dependência externa durante o Ciclo de Vida das FCT.

AUTOMAÇÃO - TECNOLOGIA

Com a incorporação das FCT, haverá significativo salto tecnológico na Esquadra Brasileira, uma vez que os novos navios possuirão um elevado nível de automação com uma tripulação reduzida. Sendo assim, haverá a necessidade de adequação dessa nova realidade com as doutrinas utilizadas nos atuais navios da MB.

Para a concepção e desenvolvimento das FCT, foram absorvidos pela MB conceitos como *digital twin*, que trata do espelhamento dos processos do mundo real em ambientes digitais, onde é possível fazer diversas simulações de diferentes cenários. Para se fazer possível a aplicação do *digital twin*, é necessário forte robustez computacional e fidelidade nos modelos digitais dos sistemas, de modo que haja confiabilidade nas simulações realizadas e quando aplicadas em sistemas reais, haja consistência.

A aplicação da Gestão do Ciclo de Vida tem como uma das suas etapas o Apoio Logístico Integrado (ALI), cujas atividades fornecerão treinamento ao pessoal, conferindo-lhes capacitação no planejamento e na execução das atividades correlatas, no formato “*On-the-job training*” - OJT (formação no local de trabalho).

O IPMS (Sistema de Gerenciamento Integrado da Plataforma) executa a aquisição de dados e controle para os subsistemas relativos à Propulsão, Elétrica, Auxiliar e Combate a Avarias para os NCT. Para realizar estas tarefas, o referido sistema dispõe de unidades de aquisição de dados distribuídas por todo o navio. No tocante ao apoio para a interação com a operação de bordo e equipes de manutenção, o IPMS disponibiliza consoles e painéis localizados em pontos estratégicos do meio. Todas as unidades e painéis de aquisição de dados, bem como consoles, estão interligados e integrados por uma rede redundante, capaz de fornecer um elevado nível de automação e flexibilidade, na qual os consoles podem ser utilizados em diversas funções e operam remotamente os equipamentos dos navios.

PODER DE COMBATE

No programa, como supracitado, está prevista a transferência de tecnologia em engenharia naval para fabricação de navios, sistemas de gerenciamento de combate e plataforma, bem como o apoio logístico integrado, engenharia de sistemas e o gerenciamento do ciclo de vida das embarcações. Dessa forma, estão sendo realizadas atividades previstas para o Sistema de Gerenciamento de



Fonte: Marinha do Brasil

Combate (*Combat Management System* – CMS) e o IPMS, compreendendo instruções, OJT e seminários, com o objetivo de fornecer conhecimentos técnicos necessários para a operação, manutenção, desenvolvimento e evolução dos sistemas.

O CMS integra todas as ações de combate dos navios, fornecendo à equipe de comando instalações abrangentes de comando e controle de fogo. Fornece, também, interfaces integradas para os sensores, as armas e o sistema de navegação do navio. A apresentação final do sistema é feita a partir de uma Interface Homem-Máquina (IHM), capaz de fornecer ao operador o ambiente de comando e controle pensado para facilitar o seu uso. Uma vez que os dados dos sensores do navio são coletados, o CMS cria uma imagem tática compilada do cenário e apresenta soluções de engajamento para utilização dos armamentos disponíveis no navio visando à neutralização de ameaças.

Dentre os armamentos que estarão disponíveis nas FCT, destaca-se o canhão Leonardo 76/62, que pode ser aplicado em ações de defesa antiaérea, de superfície e apoio ao fogo naval. Com elevado poder de fogo, possui cadência de 120 disparos por minuto e alcance de 16 km, sendo 8,5 km o alcance efetivo contra alvos de superfície e 6 km o alcance aéreo.

O moderno sistema de armas *Sea Ceptor* será utilizado no navio para guerra antiaérea, carregando doze mísseis superfície-ar, abrigados em dois módulos de seis mísseis cada. Este sistema de armas não requer um radar de controle de fogo dedicado para iluminar o alvo; em vez disso, utiliza dados do alvo fornecidos pelo radar de vigilância da plataforma, oferecendo altos níveis de proteção em ambientes abertos e litorais. A velocidade máxima do míssil excede MACH 2,5 (≈ 3.087 km/h) e alcance máximo de interceptação de, pelo menos, 20 km.

Um dos principais equipamentos empregados nos navios para detecção e acompanhamento de alvos é o Radar Multifunção de Busca Volumétrica (*Volumetric Search Multifunction Radar* - VSMR), que deverá ser capaz de processar simultaneamente pelo menos mil contatos aéreos e de superfície confirmados, no total. Nos modos de Vigilância (360°) e busca setorial (faixa específica de marcação), o radar primário VSMR deverá possuir um alcance de 250 km.



Cerimônia de Batimento de Quilha da Fragata “Jerônimo de Albuquerque” – 6 de junho de 2024

Foto: Marinha do Brasil

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além das atividades definidas nos Acordos assinados, que irão beneficiar a MB em termos de transferência de tecnologia para o CMS e do IPMS, as atividades de projeto, desenvolvimento e construção contam com o envolvimento de empresas da Base Industrial de Defesa (BID), que estarão capacitadas para apoiarem nas atividades relacionadas ao apoio logístico, reduzindo o tempo de reparo e, conseqüentemente, incrementando a disponibilidade dos navios.

Pode-se citar os seguintes impactos relevantes:

- sustentabilidade da Indústria Naval Brasileira;
- geração constante de empregos diretos e indiretos;
- capacitação constante da mão de obra envolvida na construção naval;
- domínio de tecnologia sensível; e
- fomentação da Indústria de Defesa Nacional. ■

NOTAS

(1) Realizada com os meios orgânicos disponíveis.

(2) Manutenção de segundo escalão - realizada em organizações de manutenção e que ultrapassam a capacidade dos meios orgânicos da organização militar responsável pelo material. Terceiro escalão - exige recursos superiores aos escalões anteriores, em função do grau de complexidade.

* Contra-Almirante (RMI), Gerente do Projeto Fragatas Classe “Tamandaré”