AERONAVE DE ALARME AÉREO ANTECIPADO (AEW): UMA NECESSIDADE PARA O NAe *SÃO PAULO*

"A arte da guerra nos ensina a não confiar na probabilidade de o inimigo não vir, mas na nossa presteza em recebê-lo, não na chance de ele não atacar, mas em vez disso, no fato de que tornamos nossa posição invulnerável".

SUN TZU

ANTÔNIO FERNANDES PEREIRA
Contra-Almirante (RRm)
PEDRO AUGUSTO BITTENCOURT LYNCH
Capitão-de-Mar-e-Guerra (RRm)

SUMÁRIO

A lição do conflito das Malvinas
Antecedentes
Atualidade
Estado da arte
A aquisição do *São Paulo* e suas conseqüências
Alternativas disponíveis para a Marinha do Brasil

A LIÇÃO DO CONFLITO DAS MALVINAS

Por ocasião da constituição da força-tarefa britânica que iria ser deslocada para a campanha da retomada das Malvinas, ficou evidente a extrema preocupação da Real Marinha inglesa pela ausência de uma plataforma dotada com convés de vôo capaz de poder operar aeronaves de asa fixa configuradas para atender a missões de alarme aéreo antecipado (AEW-*Airborne Early Warning*) em proveito daquela força, quando em operação em mar aberto.

Com efeito, no decorrer do levantamento das necessidades operacionais e logísticas para a campanha naval, a disponibilidade orgânica de AEW com asa fixa foi considerada fundamental para a defesa aérea das unidades inglesas, uma vez que proporcionaria detecção e interceptação das aeronaves argentinas em distâncias superiores a 200 milhas náuticas dos meios navais ingleses.

No caso especifico da Guerra das Malvinas, essa preocupação, em parte, pode ser minimizada em razão de sua relevância e grau de urgência por meio da adaptação e instalação provisória em helicóptero *Sea King* de um sistema de missão AEW, configurado por um radar *Searchwater* de fabricação da Racal. Desta forma, surgia como alternativa diante da impossibilidade de empregar aeronaves de asa fixa para executar missões AEW a instalação emergencial em helicópteros orgânicos dos *light aircraft carriers* (CVSA) da classe *Invencible*, o que veio permitir a condução de missões de alarme aéreo antecipado, muito embora com as dificuldades e limitações inerentes ao AEW configurado a partir de helicópteros.

Ficou claro, todavia, conforme anais e registros da Marinha inglesa, que a inexistência de aviões AEW operando organicamente da força-tarefa ensejou expressivos êxitos aos ataques aéreos argentinos, com pesadas perdas britânicas. Não obstante a alternativa do emprego de helicópteros, restou a lição de que tais perdas, que tanta consternação causaram à sociedade e ao orgulho do Reino Unido, poderiam ter sido atenuadas substancialmente desde que a detecção antecipada dos incursores argentinos pudesse ocorrer por meio de aviões AEW embarcados.

ANTECEDENTES

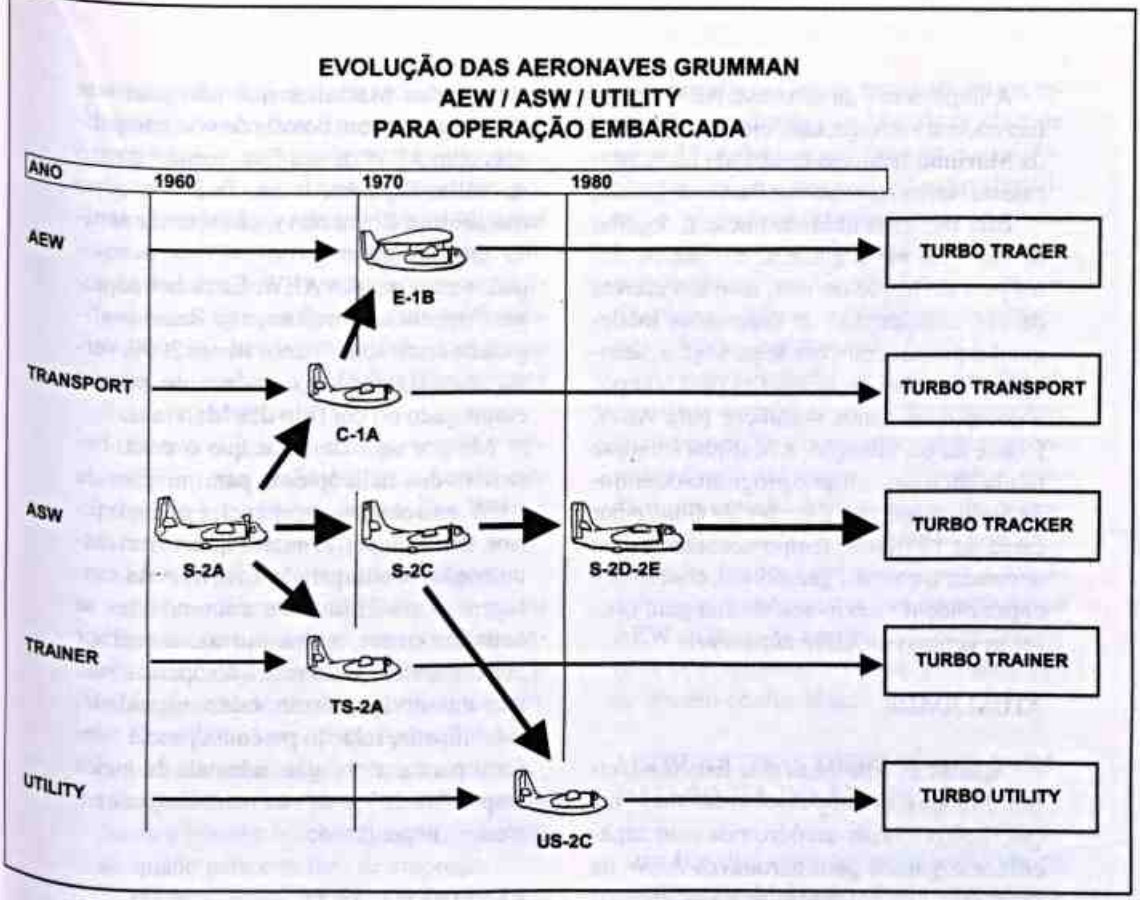
Uma incursão através do tempo permite afirmar que a necessidade da aeronave de alarme antecipado baseada em navios-aeródromos fora efetivamente identificada no Teatro de Operações do Pacífico Sul, no decorrer da segunda metade da Segunda Guerra Mundial. Justo naquela ocasião, a Marinha japonesa passou a intensificar os ataques aéreos às Forças Navais norte-americanas fazendo uso pela primeira vez dos aviões *kamikaze*.

Aquele tipo inusitado de ação aérea gerou a necessidade de alargar o cinturão de defesa da força no mar, por meio de interceptação dos incursores japoneses em faixa de distância superior ao campo visual das unidades norte-americanas. Por via de conseqüência, nasceu a contrapartida de lançar mão do uso de aeronaves equipadas com certo recurso para detecção que, operando de bordo, pudessem prover **alerta em profundidade** ante a ameaça aérea nipônica.

Frente ao desafio, a Marinha norte-americana adaptou um avião torpedeiro *TBM – Grumman – W* baseado em navio-aeródromo, nele instalando um radar. De qualquer forma, mesmo uma aeronave inadequada e um radar ainda em estágio rudimentar mostraram-se, guardadas as devidas proporções, eficazes para a época, de vez que permitiram com razoável sucesso detectar a ameaça aérea, que, invariavelmente, se aproximava em esquadrilhas voando com baixa velocidade e empregando todo o armamento disponível (metralhadoras, canhões, bombas e foguetes).

De lá para cá, o extraordinário desenvolvimento e o incrível avanço tecnológico vieram transformar por completo a capacidade operacional das aeronaves com o advento da propulsão a reação, de sofisticados mísseis dos tipos *fire and forget* e *beyond visual range*, de radares de elevada *performance* em alcance e dos sistemas de navegação de alta resolução que permitiram traçar com contornos bem nítidos o desenho da plataforma especialmente projetada e capacitada para as missões de alarme aéreo antecipado (AEW).

Esta plataforma foi definida como sendo uma aeronave de asa fixa operando organicamente de navio-aeródromo, equipada com sistema de missão AEW, através de radar de alto desempenho capaz de garantir defesa aérea da Força Naval em pro-



fundidade, bem como de coordenar as ações dos meios aéreos disponíveis na interceptação e ataque aos incursores hostis.

As operações aeronavais conduzidas no Laos, Vietnã, Líbia, Iraque e, mais recentemente, no Afeganistão permitem exemplos claros, inequívocos e incontestes do emprego do AEW para a definição das linhas finais nos conflitos modernos.

No Vietnã foram empregadas cerca de 80 aeronaves *Grumman E-1 Tracer* em missões de patrulhamento costeiro e de coordenação e controle de interceptação/ataque dos *A-4* embarcados.

Posteriormente, estes aviões foram substituídos pelos *Grumman E-1B*, equipados com radar com alcance de até 200 milhas empregados com êxito nas missões AEW ante a ameaça configurada pelos *MIG-21* do Vietnã do Norte.

Após a guerra, estas aeronaves foram substituídas pelos *E-2A Grumman Hawkeye*, moderno avião turbo-hélice configurado para a missão AEW e que, na atualidade, continua operando em sua versão C a bordo dos navios-aeródromos da Marinha americana, fazendo parte do grupo aéreo embarcado.

Em razão de sua confiabilidade e robustez, comprovadas desde 1961, através da operação de cerca de 2.000 destas aeronaves, vários *S-2 Trackers* foram modernizados com a instalação de motores turbo-hélice, existindo cerca de 40 turbo *Trackers* em operação, sendo alguns em diferentes Marinhas, entre elas da Argentina, da Turquia e de Taiwan.

A importância da aeronave AEW de asa fixa encontra reforço, também, na disposição da **Marinha francesa** observada no recente caso do Navio-Aeródromo *Charles de Gaulle*.

Esta moderna unidade nuclear, orgulho da indústria naval gaulesa, durante os testes para aceitação no mar, teve seu convés de vôo considerado de dimensões inadequadas para operar com segurança as aeronaves *Hawkeye*, selecionadas para compor a dotação de meios orgânicos para AEW. Diante da constatação, a Marinha francesa não hesitou em atrasar o programa de entrada em operação do *Charles de Gaulle* por cerca de 18 meses, tempo necessário para aumentar o convés, garantindo, com isso, a capacidade do navio-aeródromo para operar as aeronaves AEW *Hawkeye*.

ATUALIDADE

Apenas as Marinhas dos Estados Unidos, França e Brasil possuem em suas Forças Navais navios-aeródromos com capacidade orgânica para aeronaves AEW de asa fixa. Cabe notar que, entre estes navios-aeródromos, tão-somente o nosso *São Paulo* não conta com este tipo de meio aéreo em seu grupo embarcado.

De outro lado, a Real Marinha inglesa, considerando as limitações operacionais identificadas no emprego dos helicópteros de AEW desde a Guerra das Malvinas, decidiu construir dois navios-aeródromos de 40.000 tons. com ampla capacidade para operar aeronaves de asa fixa para missões de interceptação, ataque e AEW. Estas unidades foram classificadas no *Strategic Defense Review* (SDR) como *Future Aircraft Carrier* – CV(F) e devem substituir até o ano 2012 os *Invencible Class - Support Carriers*.

O CV (F) terão em seus grupos aéreos embarcados 42 aeronaves, sendo 30 aviões de interceptação/ataque, quatro aviões AEW e oito helicópteros.

Aquelas Marinhas que não possuem meios navais com convés de vôo compatíveis com AEW de asa fixa, como é o caso da Itália, Espanha, Índia, Tailândia e, no momento, a Royal Navy, não têm alternativa que não o emprego de helicópteros equipados para missão AEW. Estes helicópteros dispõem de um sistema da Racal configurado com radar *Search Water 2000*, versão modernizada do sistema de missão empregado no conflito das Malvinas.

Merece aqui destacar que o custo-benefício dos helicópteros para missões de AEW, não obstante aceitável, é muito inferior, tanto em *performance* quanto em manutenção, se comparado à asa fixa. As vantagens desta última são contundentes se considerarmos, entre outras, a melhor *performance*, menor restrição operacional, teto de serviço, autonomia, velocidade, estabilidade, relação potência/peso e conforto para a tripulação, ademais da maior disponibilidade e de sua manutenção bem menos dispendiosa.

ESTADO DA ARTE

Pelo fato de apenas as Marinhas dos Estados Unidos e da França possuírem navios-aeródromos com capacidade orgânica para aviões AEW, as alternativas para este tipo de aeronave passam a ser também limitadas.

Aquelas duas Marinhas operam o *Hawkeye*, *E-2C* como conhecido na Marinha americana, de fabricação da Northtrop Grumman americana.

Considerando que as dimensões do NAe *São Paulo* não permitem a operação orgânica desta aeronave, restam como únicas alternativas existentes no mercado as aeronaves *Northtrop Grumman S-2* e *E-1B*, passíveis de serem modernizadas com a instalação de propulsão turbo-hélice e integradas com uma moderna suíte AEW.

Estas aeronaves e seu extenso suporte logístico foram desativadas pela Marinha norte-americana, após a entrada em operação do *Hawkeye*, e foram adquiridas por empresas para posterior revenda. Algumas aeronaves *S-2* foram reconfiguradas com tanques especiais, remotorizadas com turbo-hélice e, graças a sua elevada confiabilidade, estão sendo utilizadas, com pleno êxito, no combate a incêndios florestais por diversos países.

Outros *S-2*, após remotorização e *upgrade* em sua aviônica, estão sendo empregados em missões de patrulha, busca e salvamento e esclarecimento pelas Marinhas da Argentina, Turquia e Taiwan.

As aeronaves *S-2*, *E-1B* e *C-1A* e seus sobressalentes podem ser adquiridas em excelente estado de preservação com facilidade e total garantia dentro do mercado americano.

É evidente que, para operação AEW embarcada, teriam que ser remotorizadas, ter substituídos os componentes críticos para pouso a bordo e receber sistema de missão adequado para este tipo de emprego.

Merece, ainda, ser ressaltado, pela sua importância e, também, em razão dos aspectos relacionados com custo-benefício e segurança, que a aeronave *S-2 E* modernizada, com motor turbo-hélice, já é certificada com todos os seus custos inerentes para operação embarcada, tendo inclusive os *Turbo Tracker* da Marinha argentina realizado, com sucesso, operações aéreas a bordo do NAeL *Minas Gerais* durante a última operação ARAEX, realizada em 1997.

A AQUISIÇÃO DO *SÃO PAULO* E SUAS CONSEQÜÊNCIAS

A aquisição de oportunidade do NAe *São Paulo*, resultado da persistência e visão estratégica do Alto Comando da Marinha em conjunto com a implementação operacional das aeronaves *AF-1* a bordo do NAel *Minas Gerais*, transformou em realidade o sonho de gerações de oficiais de nossa Marinha empenhados na consolidação de asa fixa embarcada. As características, *performance* e dimensões do *São Paulo*, quando comparadas com o nosso sempre querido *Minas Gerais*, fez abrir os horizontes e ampliou os contornos de emprego do navio-aeródromo na Marinha.

A incorporação de um navio-aeródromo com duas catapultas, capacitado para conduzir operações aéreas independentemente das condições reinantes de vento e, ainda, com convés de vôo capaz de operar aviões configurados para alarme aéreo antecipado, fez com que se passasse a considerar a aquisição de asa fixa para emprego AEW ao invés da asa rotativa, cujas limitações operacionais e custos elevados são de sobejo conhecidas.

ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS PARA A MARINHA DO BRASIL

À luz dos ensinamentos colhidos no conflito das Malvinas, dos antecedentes, atualidade e do estado da arte da aviação AEW, parece não restar dúvida sobre a real necessidade de dotar o NAe *São Paulo* com aeronave de asa fixa orgânica, capacitada para prover alarme aéreo antecipado em proveito da Força Naval.

A tempestividade requerida para suprir esta necessidade, como esperado, foi reconhecida pela Alta Administração Naval ao considerá-la na última revisão do Programa de Reaparelhamento.

No momento, o assunto aeronave AEW de Asa Fixa vem sendo objeto de estudos técnicos e de viabilização em âmbito do Setor do Material da Marinha.

Isto posto, e tomando-se em conta de um lado as aeronaves disponíveis no mercado e, de outro, a compatibilidade para operação a bordo do NAe *São Paulo*, líci-

E-1C "Tracer"

"Turbo Tracker Utility"

"Hawkeye"

"Sea King"
(with searchwater radar)

S-2E "Turbo Tracker"
(Argentine Navy)

to é concluir que as aeronaves *Turbo Tracker S-2* e *Turbo Tracer E-1B* são os únicos meios aéreos de asa fixa que podem receber capacitação para operar AEW.

Assim sendo, considerando-se:

- o atual quadro de projetos até o fim da década e suas incertezas tecnológicas;
- os crescentes constrangimentos financeiros e seus impactos para o Programa de Reaparelhamento da Marinha;
- o tempo de vida útil do NAe *São Paulo* e dos *AF-1*;
- a conveniência da interação dos estudos para configuração da aeronave AEW com a atualidade e o futuro programa de modernização dos *AF-1*, buscando a racionalização e integração operacional destes dois tipos de aeronave;
- existe no mercado razoável quantidade de aeronaves *S-2E* e *E-1B*, com sobressalentes e equipamento de apoio, em excelente estado de preservação, necessitando para operação AEW embarcada serem reativadas, remotorizadas com turbo-hélice e equipadas com moderno sistema de missão;
- a aeronave *S-2E Turbo Tracker*, remotorizada, já foi testada e certificada para pouso e decolagem a bordo, não implicando necessidade de certificação para emprego no *São Paulo* e custos decorrentes;
- a aeronave *S-2E Turbo Tracker* pode ser dotada de um radar moderno, instalado em seu radome original com excelente capacidade de *look down* (detectar alvos a baixa altitude) e capacidade *look up* (detectar alvos a grande altitude);
- o prazo requerido entre a reativação, integração e prontificação operacional destas aeronaves para pouso a bordo é estimado entre 24 a 36 meses contados a partir da assinatura do contrato.

Tudo isso leva a indicar que a decisão de adquirir estes tipos de aeronaves reativadas e revitalizadas com motores turbo-hélice e dotados com sistema de missão AEW moderno e confiável encontra respaldo alicerçado no custo/benefício, pesados o valor do investimento e as naturais limitações de recursos financeiros para sua implementação.

Ainda no contexto do tema aqui discutido, merece destacar, por sua importância, que a Embraer manifestou recentemente à Alta Administração Naval o grande interesse em fornecer à Marinha aeronaves *S-2 Turbo Tracker* certificadas para operação embarcada, configuradas para missão AEW ou também, se desejado pela Marinha, aeronaves *E-1B Turbo Tracer* a serem certificadas para pouso a bordo.

As aeronaves *Turbo Tracker* propostas pela Embraer seriam fornecidas à Marinha revitalizadas, remotorizadas, com garantia de célula, aviônica e demais componentes, treinamento de vôo e de manutenção, assistência técnica, equipamento de apoio e peças de reposição. A aquisição das aeronaves por empresa nacional, ademais dos seus aspectos estratégicos, contempla o sempre desejado suporte logístico no País.

No que tange aos aspectos financeiros, além do preço competitivo, a Embraer oferece opções de possível interesse para a Marinha, entre as quais financiamento pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social, bancos e empresas internacionais e ainda, se desejado, uso da linha de crédito disponibilizada pelo Paribas para aquisição dos sistemas de missão. Com relação a sua capacidade técnica, a Embraer, além de ocupar a quarta posição no *ranking* mundial da indústria aeronáutica, é uma das três empresas que produzem aeronaves AEW no Ocidente.

Os recentes contratos assinados com o Comando da Força Aérea para modernização de 55 *F-5E*, fornecimento de 76 aeronaves EMB *ALX* para missões de ataque e

interceptação e, ainda, o fornecimento para o SIVAM, Marinha do México e Governo da Grécia de dez aeronaves *EBM 145* integradas com modernos sistemas AEW e de patrulha marítima não deixam dúvidas quanto à experiência e capacitação da Embraer, nas áreas de fabricação, modernização de aeronaves militares e integração de sistemas AEW.

Por fim, os aspectos levantados e os fatos mostrados permitem concluir que a aquisição de aeronaves de Asa Fixa AEW para o Grupo Aéreo do NAe *São Paulo* configura-se como necessidade indiscutível no contexto da Aviação Naval embarcada.

Os *AF-1* A devidamente configurados para o cumprimento de suas missões e com apoio em AEW confiável irão emprestar nova dimensão estratégica para emprego de nosso Poder Naval.

Buscar adequar essa necessidade ao atual quadro de dificuldades constitui-se desafio a ser transposto, em face dos aspectos peculiares inerentes a este tipo de aeronave, sua disponibilidade e prazo para implementação operacional.

🗁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<FORÇAS ARMADAS> / Aeronaves AEW /; *São Paulo* NAe;

A ausência diminui as paixões vulgares e aumenta as grandes, como o vento apaga as velas e acende o fogo das fogueiras.

La Rochefoucand