



Preparo de navios para operar com HELICÓPTEROS

CMG (Ref) Luciano Roberto Melo Ribeiro*



O que muda no navio com um helicóptero a bordo?

Um navio de guerra é um complexo sistema de armas, com armamento, sensores e seres humanos adestrados, todos com uma tarefa comum: destruir ou neutralizar seus oponentes e manter-se em condição de combate. Parece simples, mas não é. Quando assistimos a um helicóptero operar a partir de um navio de guerra, uma infinidade de sistemas foi desenvolvida e arduamente treinada para que tudo se realize com eficácia e segurança. Sim, pois o binômio Navio – Aeronave faz parte de um complexo sistema que precisa ser exaustivamente adestrado e testado para que se alcance a meta requerida, qual seja a operação sem acidentes. Então, partindo do zero – em realidade nunca se parte do zero, pois a experiência adquirida com a operação de helicópteros em outros meios de superfície é significativa. Imaginemos que a Marinha tenha acabado de obter uma nova fragata dotada de hangar e plataforma de pouso e decolagem, e tem como meta a operação de helicópteros Super Lynx, a partir desses meios. E agora? O material está disponível, mas quem vai operá-lo e como? O que será preciso fazer para alcançar a meta?

Retrocedendo no tempo: antes das operações de aeronaves a bordo de navios, ficava difícil para um comandante saber a posição exata do seu oponente ou de uma força inimiga. Os contatos obtidos com radares eram da ordem de trinta a quarenta milhas de distância, quando muito, e ficava complicado ter a certeza de que



o alvo era um navio mercante ou um corsário inimigo. Havia a necessidade de se efetuarem voos de esclarecimento, mas não existiam os meios necessários. Inicialmente, algumas

marinhas se utilizaram de drones (pequenos helicópteros com controle remoto como, por exemplo, o Gyrodyne QH-50 DASH) que, à época, não tinham a sofisticação dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) da atualidade.

Pouco a pouco os estrategistas navais começaram a tentar resolver o problema da falta de esclarecimento, na ausência de aviões de patrulha, procurando-se espaço nos conveses de navios maiores, como encouraçados e cruzadores, inicialmente, e, após, adaptando-se contratorpedeiros para operar helicópteros, em área na popa desses navios de escolta. O problema maior é que, como eram áreas adaptadas, qualquer tempo chuvoso transformava as operações em perigosas escorregadas dos helicópteros, especialmente por se tratarem, no início das operações, de helicópteros equipados com trem de pouso de esquí. A Marinha do Brasil (MB) adquiriu, junto à Marinha norte-americana, em 1957, três helicópteros Bell 47-J, para operá-los a partir dos Cruzadores *Barroso* e *Tamandaré*, em convés a meio navio.

Logo os britânicos começaram a apresentar helicópteros dotados de trem de pouso de rodas. E a MB obteve ainda, junto a estes, dois helicópteros Westland Widgeon Mk-2, que chegaram em meados de 1958. No mesmo ano chegaram, a bordo dos Navios Hidrográficos



Sirius e *Canopus*, dois helicópteros japoneses Kawasaki Bell 47G (também dotados de

trem de pouso de esqui). Nesta época, o Brasil já havia adquirido o Navio Aeródromo Ligeiro (NAeL) *Minas Gerais*, que passou por um Programa de Modernização na Holanda, mas as operações com aviões fogem ao escopo deste artigo.

Um passo importante foi a aquisição pela MB, em 1965, de três helicópteros Westland Wasp HAS Mk 1. A bem-sucedida operação deste modelo de helicóptero, anos mais tarde, a bordo dos Contratorpedeiros Classe *Marcello Dias*, incentivou a compra, ao final dos anos setenta, de mais sete aeronaves do modelo. Este navio, como os outros de sua classe, era dotado de um pequeno hangar, além do convés de voo (em realidade, uma plataforma de pouso e decolagem). O Wasp foi um helicóptero que, com seu robusto trem de pouso de rodas e amortecedores, tinha capacidade para pousos em estados de mar um pouco mais encapelados, tendo sido um verdadeiro pioneiro nas operações em contratorpedeiros, e também em fragatas e corvetas, com sua capacidade de transportar armamento antissubmarino.

A presença de um helicóptero a bordo dos navios, algumas vezes, não era encarada com simpatia.

Havia a “preocupação” do pessoal de bordo com óleos e graxas derramados no convés (conhecido como convoo), a presença dos pilotos e mecânicos usando os macacões de voo e bonés coloridos – cada cor de boné representa um Esquadrão diferente de aeronaves, ainda não suficientemente conhecidos pelo pessoal de bordo e, principalmente, porque ainda não constavam do Regulamento de Uniformes da Marinha do Brasil (RUMB). O que estou tentando descrever é que, ao início das operações a bordo, aquele pessoal diferente da aviação não era muito bem-vindo. Isto foi desaparecendo na medida em que todos no navio constataram os benefícios do helicóptero embarcado como uma nova e flexível arma, integrante do sistema de armas e contribuindo, eficazmente, no cumprimento das suas missões.

Mas esta cultura operacional já era por demais difundida e experimentada no Porta-Aviões, com a operação dos Esquadrões HS-1 (que passaram a operar os helicópteros antissubmarinos SH-3D) e HU-1 (Esquadrão de Emprego Geral). Nos navios de escolta, com plataforma de pouso e decolagem restrita, ainda levaria algum tempo para ser absorvida. Todavia, esta cultura operacional passou a ser mais aceita ao final dos anos setenta, ocasião em que a MB comprara nove helicópteros Westland Lynx, na MB denominados de SAH-11, para operar a partir das Fragatas Classe *Niterói*, também recém-adquiridas, e a consequente criação do Esquadrão HA-1.



Que navios têm convoo e operam com helicópteros?

Fora o Porta-Aviões, a MB operava helicópteros em diversos navios, executando diferentes funções em proveito do Comando da Força ou Grupo-Tarefa ao qual o navio estivesse subordinado, dependendo também da capacidade e do modelo da aeronave possível de operar a bordo deste ou daquele navio.

Alguns exemplos: Navios-Patrolha Fluvial *Pedro Teixeira* e *Raposo Tavares* navegam nos rios da calha norte, subordinados à Flotilha do Amazonas (9º Distrito Naval, com sede em Manaus) e operam aeronaves “Esquilo” monomotor (designados como UH-12, fabricados pela HELIBRAS) do Esquadrão HU-3, também sediado em Manaus. Estas aeronaves operam a bordo também dos Navios de Assistência Hospitalar *Oswaldo Cruz* e *Carlos Chagas*, executando missões de apoio humanitário a comunidades carentes (ribeirinhos) – evacuações aeromédicas, busca e salvamento, ligação e observação, lançamento de paraquedistas, de mergulhadores de combate e transporte de pessoal (pequenos contingentes).

O Navio Hidrográfico *Sirius* opera aeronave UH-12 em missões hidrográficas. Outros três navios também operam em missões ligadas à Hidrografia, são eles o Navio de Pesquisa Hidroceanográfico *Vital de Oliveira*, o Navio Polar *Almirante Maximiano*, o Navio de Apoio Oceanográfico *Ary Rongel* e o Navio Hidroceanográfico Faroleiro *Almirante Graça Aranha*. Quando operando na Antártica, o helicóptero atualmente utilizado é o Esquilo

biturbina (UH-13), também da HELIBRAS.

Os Navios de Desembarque de Carros de Combate (NDCC), embora não disponham de hangar, podem operar helicópteros de maior porte, tais como os UH-14 Super Puma, pertencentes ao Esquadrão HU-2, cujas aeronaves são capacitadas para as mais diversas missões, principalmente transporte de tropa, esclarecimento aéreo, lançamento de paraquedistas e de mergulhadores de combate, guarda de aeronaves no ex-NAe *São Paulo* e operações de busca e salvamento. Atualmente, a MB possui os NDCC *Almirante Soboia* e o *Mattoso Maia*. Na ausência de um Porta-Aviões, esses tipos de navios, assim como os recém-chegados Navio Doca Multipropósito (NDM) *Bahia* e Porta-helicópteros Multipropósito *Atlântico*, se prestam também ao apoio da operação dos helicópteros antissubmarinos e antissuperfície do esquadrão HS-1 que hoje operam os Seahawk SH-16, helicópteros dotados de sonar de profundidade variável de última geração, possuindo características estruturais e de projeto que lhe conferem maior robustez, resistência e confiabilidade, tais como: redundância dos sistemas de controle de voo e sistemas hidráulicos e tolerância balística das pás do rotor principal para calibres de até 20 mm. Seus equipamentos aviônicos e sensores são de última geração e podem ser armados com metralhadora lateral, torpedos antissubmarino e míssil antinavio.

O que um navio precisa para operar com helicópteros?

Para uma operação plena com helicópteros, um navio precisa ter um convés de voo, ou seja, uma plataforma adequada para o pouso e a decolagem com os helicópteros que irá operar, isto em termos de dimensões e tonelage suportada pelo convés, nas áreas de toque e nas em que o helicóptero transitará, guinchado em seu caminho de/e para o hangar. Neste convés ou no convés superior a este deverão ter



instalados equipamentos que permitirão uma operação segura: uma biruta, para indicação da direção do vento, luzes especiais no piso, em tartarugas, para não ofuscar a visão de pilotos, mecânicos e pessoal de sinalização do navio, luzes para iluminação da plataforma, com regulador de intensidade e um GPI (*Glide Path Indicator* – Indicador de Rampa de Descida). O GPI possibilita que, em uma aproximação noturna, o piloto regule a

um outro navio (Escoteiro), a definição dependerá se haverá condição de arriar a lancha do navio no mar, para executar um salvamento em caso de acidente (queda da aeronave no mar).

No caso do Super Lynx, um outro importante equipamento vai auxiliar a manter o helicóptero sem escorregar no convoo (em casos de mar encapelado, sempre haverá uma plataforma escorregadia): trata-se de um arpão fixado na parte inferior do helicóptero, centralizado em relação ao trem de pouso e que, quando acionado pelo piloto (basta pressionar um botão posicionado na alavanca do coletivo) fará com que este arpão se fixe em um dos orifícios de uma grade existente no piso do convoo. Quando o piloto pousou, e ele foi adequadamente posicionado pelo Orientador, ficou em posição que permitiu o engate do arpão na grade. Após o pouso, o pessoal de bordo passa as “peias” (correntes ou faixas de nylon ou material mais resistente) que se fixam às “búrcas” (anéis) do convoo, prendendo a aeronave ao navio. Essas peias são recomendadas quando a intensidade do vento for de 65 Kt, em qualquer direção, e o helicóptero poderá operar com o navio ba-



sua descida (se está alto – luz âmbar, se está baixo – luz vermelha ou se está na altura desejada para a posição em que se encontra – luz verde). Os equipamentos descritos são fundamentais para as operações noturnas. O navio, em seu Centro de Operações de Combate, terá um console guarnecido por um militar com o Curso de Controlador Aéreo, e ele também fornecerá aos tripulantes do helicóptero as informações que lhe são indicadas pelo radar aéreo, pelo transponder da aeronave (IFF) e instruções relativas à missão.

A grande diferença de pousar a bordo em relação ao pouso em terra é que o navio balança, ou “joga”, na expressão marinheira, e, por vezes, joga muito! E joga em dois sentidos: balanço (lateral) e caturro (vertical). Todo navio deve ter um inclinômetro, para que se tenha noção de quantos graus o navio está balançando. A limitação para pousos e decolagens vai depender do estado do mar, que é definido por uma tabela, que vai de 0 a 12, sendo 12 considerado um furacão. Apesar de existirem normas operacionais que definem e limitam as operações, em algumas Marinhas, como a britânica, por exemplo, a definição pode ser decidida pelo próprio Comandante da aeronave (*pilot's discretion*). Se o navio estiver navegando sem a presença de

lançando (*roll*) com ângulos de até 30° e caturrando (*pitch*) com ângulos de até 10°.

Mas há que se ter muito cuidado: em condição de mar limítrofe, e dependendo da velocidade do navio e de um ângulo de guinada acentuado, em determinadas situações de manobra do navio (evasão de um torpedo, por exemplo), a força resultante poderá até arrebentar as peias e também o arpão, e todo o conjunto poderá ser lançado ao mar. Parece difícil, mas já aconteceu um caso real.

O Super Lynx é um helicóptero com peso total de 5.330 Kg e tem capacidade de operar de dia ou à noite encarando ventos de até 50 nós de velocidade (componentes laterais ou de ré até 40 nós). Com um vento forte desses, certamente o estado do mar não será de um “mar de almirante” e assim, todos os requisitos de segurança são fundamentais. Um deles é o envelope de pouso e decolagem, que precisa ser obedecido. Este envelope é desenvolvido com auxílio de maquete do navio em túnel de vento e define as diferentes limitações de direção e intensidade do vento que o navio deverá fornecer no convés para o recolhimento do helicóptero para o pouso a bordo, o mesmo valendo para a decolagem.

À noite, o cuidado deve ser redobrado. Quando o piloto decola, após as peias terem sido retiradas pela equipe de manobra do navio e o piloto ter liberado o arpão da grade, ele executa um voo pairado de poucos segundos, sob a orientação do OLP (Orientador de Lançamento e Pouso – normalmente um oficial,



com curso específico, que verificou a luz verde no convoo – luz *Go/No Go* – o que significa que o Comandante do navio autorizou as operações aéreas), sobe até a altura de uma barra horizontal de luzes (que não ofuscam a visão) posicionada logo acima da

porta do hangar e inicia o movimento lateral de saída de cima do navio. O OLP neste momento está constantemente verificando as condições gerais e atento a qualquer irregularidade que ele possa distinguir, além de orientar o movimento da aeronave. Esta saída lateral deve ser feita sobre uma linha pintada na plataforma (tinta branca fosforescente).

Quando o piloto verifica que já está sobre o mar, em distância segura para efetuar a decolagem quase que paralelamente ao rumo do navio, ele imediatamente faz a transição do voo em condições visuais para o voo por instrumentos. Este momento é crítico e a coordenação de cabine entre os dois pilotos é fundamental. O piloto inicia a subida e mantém a proa, com o piloto que não está nos comandos “cantando” em voz alta as diversas altitudes e a velocidade. O piloto está procurando alcançar uma altura entre 200 e 500 pés sobre o mar e inicialmente uma velocidade de 80 nós. Após estabilizado, e com um radar altímetro mantendo a altura desejada, ele aumenta a velocidade para cerca de 100 Kt e inicia os trabalhos previstos para a sua missão, que envolverá a operação do radar, na busca a alvos de superfície, do computador, o registro e acompanhamento dos alvos, na operação do equipamento de medidas de apoio à guerra eletrônica (MAGE) e demais sensores instalados. Sempre em busca de posicionamento adequado para o lançamento do armamento em um alvo classificado como “inimigo”. Nesta situação estabilizada, fica mais confortável o trabalho na cabine, sendo sempre necessária a coordenação entre os dois pilotos.

O próximo momento crítico será o da aproximação para o pouso noturno na fragata. Já retornando

após terem se afastado a quase 100 milhas náuticas do navio, em um voo que exigiu muita atenção dos tripulantes, o momento da aproximação para o pouso também exige cuidado redobrado. Não é por menos que a manutenção da qualificação para esta operação exige que ela seja novamente treinada a cada dois meses, caso os pilotos não tenham efetuado um pouso noturno, neste período. E isto vale para o pessoal do navio também; equipe de manobra no convoo, OLP e Controlador Aéreo. Na aproximação para o pouso, que se inicia com o helicóptero sendo posicionado pelo Controlador Aéreo em uma rampa de descida, a ré do navio, cerca de 1.2 milhas náuticas, o piloto deverá estar a 400 pés sobre o mar. Vai se aproximando e descendo lentamente até avistar o Indicador da Rampa de Descida (GPI), quando passa a operar visualmente, até que esteja posicionado a contrabordo do navio, cerca de 20 pés acima da plataforma de pouso e, recebendo instruções do OLP, desloca-se lateralmente (com as luzes horizontais acima do hangar em uma situação em que elas fiquem na altura dos seus olhos) até que o helicóptero esteja sobre o círculo de toque. Dentro deste círculo está a grade. O piloto desce a aeronave até o toque e aciona o arpão que desce verticalmente (muito rapidamente) e se enrosca em um dos orifícios da grade. Logo o OLP aciona a equipe de manobra para que passem as peias e as prendam nas búrlicas do



convoo. Nesta situação, a aeronave está pousada em segurança e inicia o procedimento de corte dos motores e desligamento de luzes e equipamentos.

Agora é preciso hangará-la. Normalmente, nas fragatas, é utilizado um guincho elétrico que facilita o trabalho da equipe de manobra, principalmente quando o mar está mais encapelado. A razão pela qual toda a área de manobra da plataforma seja coberta com tinta que proporciona um coeficiente de fricção é para evitar/difícultar o escorregamento da aeronave em sua movimentação de/e para o hangar.

Procedimentos: treinamento/ dinâmica das operações a bordo

Deu para perceber que uma série de cuidados materiais precisam ser adotados nos navios que operam helicópteros. Além das linhas demarcatórias serem pintadas na cor branca, sendo que a de aproximação em material fosforescente, existem distâncias mínimas que devem ser atendidas.

Em caso de incêndio na aeronave ou crache (queda) no convoo, a equipe de manobra do navio deve estar adestrada para salvamento dos tripulantes e combate ao fogo. Para tanto, realizam curso específico, no Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira (CIAAN) situado na Base Aeronaval de São Pedro da Aldeia (BAENSPA). Os



Controladores Aéreos realizam um curso específico no Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão (CAAML), localizado na Ilha de Mocanguê, sede da Esquadra. Devem saber lidar com os diversos equipamentos de combate ao fogo, como também deve ser instalado no navio um canhão de espuma no convés acima do convoo.

Os tripulantes da aeronave são pilotos formados no CIAAN e que, após o curso e o embarque no Esquadrão HA-1 que opera os Super Lynx, realizaram a qualificação em Piloto Qualificado no Modelo e Co-piloto Operativo e alcançam a qualificação de Comandante Operativo da Aeronave, quando já efetuaram um mínimo de trezentas horas voadas no Super Lynx e foram qualificados em pousos a bordo diurnos e noturnos e em todas as missões que são efetuadas pelo Esquadrão. O Esquadrão HA-1, desde 1981, participa de um intercâmbio com a Marinha britânica, o que tem sido um sucesso para a troca de conhecimentos entre marinhas que operam aeronaves semelhantes. A *Royal Navy* opera o Super Lynx com um piloto e um Observador Aéreo como tripulantes. O Observador pode até ser o Comandante Operativo da Aeronave, pois cabe a ele as tarefas de operar os sensores e armamentos.

A cada dois meses um piloto, para manter a sua qualificação de pouso a bordo diurno e noturno, deve efetuar um mínimo de três pousos em cada período. A MB utiliza-se do simulador de voo do fabricante ou do procedimento também adotado pela Marinha britânica, sendo que cada piloto do HA o faz uma vez ao ano, executando missões simuladas e praticando todas as emergências previstas para o modelo.

Como vimos, quando observamos uma aeronave pousando a bordo de um navio, muito foi realizado e não é tão simples assim... ■



* Aviador Naval