

OPERAÇÕES NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: A IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE AÉREO E AEROTRANSPORTADO¹

OPERATIONS IN SECOND WORLD WAR: THE IMPORTANCE OF AIR TRANSPORT AND AIRSHIPPED

Júlio Cezar Ferreira²

RESUMO

A aviação militar atingiu seu auge durante a Segunda Guerra Mundial. O aumento nas características, alcance e carga útil das aeronaves contemporâneas significava que o poder aéreo poderia ir além das novas aplicações da Primeira Guerra Mundial, tornando-se uma força, com poder de fogo, central para todas as nações combatentes. Desde a época do emprego de balões, era observado que dominar o espaço aéreo num cenário de conflito garantia uma grande vantagem tática para as tropas, observando as movimentações de tropas inimigas, bem como ataques e ressuprimentos aéreos. Este estudo bibliográfico tem como objetivo descrever como ocorreu a utilização do transporte aéreo e aerotransportado em operações na Segunda Guerra Mundial, bem como a importância da aviação militar e sua respectiva evolução nos diversos teatros de operações do referido conflito armado, o que se fez através de uma pesquisa bibliográfica do tipo descritiva.

Palavras-chave: Segunda Guerra Mundial. Transporte aéreo. Aerotransportado.

ABSTRACT

Military aviation reached its peak during World War II. The increase in the characteristics, range, and payload of contemporary aircraft meant that airpower could move beyond new World War I applications to become a central firepower force for all warring nations. Since the time of the use of balloons, it was observed that dominating the airspace in a scenario of conflict guaranteed great tactical advantage for the troops, observing the movements of enemy troops, as well as attacks and aerial resupply. This bibliographic study aims to describe how air and air transport were used in operations in World War II, as well as the importance of military aviation and its respective evolution in the various theaters of operations of the aforementioned armed conflict, which was done through a bibliographic research of the descriptive type.

Keywords: Second World War. Air Transport. airborne.

¹Artigo apresentado em 19 de setembro de 2022 ao Centro de Instrução de Aviação do Exército.

²1º Tenente do Exército Brasileiro. Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx). E-mail: julio.cezar.ferreira@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Quando as primeiras aeronaves foram produzidas, na forma de balões de ar quente e hidrogênio em 1783, elas foram adotadas rapidamente para tarefas militares. Balões de reconhecimento semelhantes foram usados mais tarde por vários exércitos durante a Guerra Civil Americana e pelos britânicos na África de 1884 a 1901.

A aviação militar inclui os recursos materiais e humanos que compõem a força aérea de uma nação. O conceito de aviação militar implica a utilização de aeronaves (aviões, helicópteros e agora drones) para fins bélicos, seja para atacar o inimigo ou para dar apoio às suas próprias forças, dentro de um determinado quadro tático e estratégico.

A aviação militar engloba também tudo o que diz respeito a voos de ataque e defesa, reconhecimento e vigilância, transporte, salvamento e outros voos similares, bem como seus sistemas de controle e monitoramento, apoiados por outros meios táticos.

A origem do uso de aeronaves para fins de guerra remonta à mitologia, quando Belerofonte mata a Quimera montando seu cavalo alado Pégaso. Embora não haja aqui a presença de veículos aéreos feitos pelo homem, o conceito de combate aéreo já é vislumbrado como uma vantagem tática.

Durante a Segunda Guerra Mundial houve o desenvolvimento de um sistema mundial de transporte aéreo. O avião de transporte, um transportador de carga, passageiros e correio que poderia funcionar como transportador de tropas ou como aeronave de resgate, carecia do apelo popular pertencente ao bombardeiro ou avião de combate. No entanto, acrescentou uma nova dimensão à arte da guerra e, em torno de suas variadas capacidades, as Forças Aéreas de diversos países construíram um sistema de transporte aéreo como nunca antes havia sido previsto. Esse sistema e suas funções logo se tornaram sinônimo da organização que o controlava, o Comando de Transporte Aéreo.

Das companhias aéreas vieram executivos experientes que foram comissionados para postos-chave de comando no desenvolvimento de um serviço de transporte militar e pilotos veteranos que se tornaram pioneiros de rotas aéreas militares distantes. Das companhias aéreas vieram também aviões como o C-47, uma adaptação do DC-3, aeronave robusta das companhias aéreas civis na década de 1930, e o C-54, versão militar do DC-4 que foi projetado para assumir o controle do DC-3 ao longo das rotas aéreas civis.

Projetado para a Segunda Guerra Mundial, o Spitfire era um pequeno avião altamente manobrável, rápido e muito ágil. Um avião de caça monolugar com metralhadoras nas asas para abater aeronaves inimigas nos céus. O design do Spitfire continuou a ser desenvolvido

durante a Segunda Guerra Mundial para torná-lo ainda mais rápido e com grande poder de combate. Tornou-se o avião mais famoso da Segunda Guerra Mundial, principalmente após seu sucesso na Batalha da Grã-Bretanha.

O B-29 Superfortress foi o maior bombardeiro aliado da Segunda Guerra Mundial. Tinha compartimentos de tripulação pressurizados, o que significava que as tripulações não precisavam mais suportar temperaturas abaixo de zero em missões de bombardeio de longo alcance. Os B-29 Superfortress lançaram as bombas atômicas nas cidades japonesas de Hiroshima (6 de agosto de 1945) e Nagasaki (9 de agosto de 1945).

O alemão ME262 foi o primeiro caça com propulsão a jato operacional do mundo. Era muito mais rápido do que as aeronaves movidas a hélice e era capaz de atingir uma velocidade máxima de 559 milhas por hora. Entrou em serviço na Luftwaffe (força aérea alemã), em abril de 1944, mesmo mês em que o primeiro caça britânico, o Gloster Meteor, entrou em operação. Essa nova tecnologia significava que as aeronaves podiam voar mais rápido e mais alto do que nunca.

Embora os helicópteros tenham sido inventados antes da Segunda Guerra Mundial, foi apenas durante a Guerra da Coreia (1950-1953) que eles foram usados em grande escala em combate, como o Bell 47G do Exército dos Estados Unidos, o qual ajudava a evacuar soldados feridos do campo de batalha. O Bell 47G poderia transportar duas vítimas, uma amarrada a cada lado do helicóptero. Isso permitiu que casos graves recebessem tratamento muito mais rápido do que em conflitos anteriores e, como resultado, a taxa de sobrevivência de vítimas aumentou.

A partir do referido objeto, buscar-se-á resolver o seguinte problema de pesquisa: como ocorreu a utilização do transporte aéreo e aerotransportado em operações na Segunda Guerra Mundial?

Este estudo tem como objetivo descrever como ocorreu a utilização do transporte aéreo e aerotransportado em operações na Segunda Guerra Mundial, o que se fez através de uma pesquisa bibliográfica do tipo descritiva.

2 SINOPSE DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Segundo Beevor (2015), a Segunda Guerra Mundial durou seis longos anos, de 1939 a 1945. As potências aliadas, principalmente Estados Unidos, Grã-Bretanha e União Soviética, derrotaram as potências do Eixo, lideradas pela Alemanha nazista, Japão Imperial e Itália Fascista. O alcance da Segunda Guerra Mundial foi verdadeiramente global e seu custo foi

muito alto.

No final de agosto de 1939, Hitler e o líder soviético Joseph Stalin assinaram o Pacto de Não Agressão Germano-Soviético, que incitou uma preocupação em Londres e Paris. Hitler há muito planejava uma invasão da Polônia, uma nação à qual a Grã-Bretanha e a França haviam garantido apoio militar caso fosse atacada pela Alemanha. O pacto com Stalin significava que Hitler não enfrentaria uma guerra em duas frentes uma vez que invadissem a Polônia, e teria assistência soviética para conquistar e dividir a própria nação. Em 1º de setembro de 1939, Hitler invadiu a Polônia pelo oeste; dois dias depois, a França e a Grã-Bretanha declararam guerra à Alemanha, dando início à Segunda Guerra Mundial (BEEVOR, 2015).

Em 17 de setembro, as tropas soviéticas invadiram a Polônia pelo leste. Sob ataque de ambos os lados, a Polônia caiu rapidamente e, no início de 1940, a Alemanha e a União Soviética dividiram o controle sobre a nação, de acordo com um protocolo secreto anexado ao Pacto de Não Agressão. As forças de Stalin então se moveram para ocupar os Estados Bálticos (Estônia, Letônia e Lituânia) e derrotaram uma Finlândia resistente na Guerra Russo-Finlandesa. Durante os seis meses que se seguiram à invasão da Polônia, a falta de ação por parte da Alemanha e dos Aliados no Ocidente levou a que se falasse nos meios de comunicação de uma “guerra falsa”. No mar, no entanto, as marinhas britânica e alemã se enfrentaram em uma batalha acalorada, e os letais submarinos alemães atacaram navios mercantes com destino à Grã-Bretanha, afundando mais de 100 navios nos primeiros quatro meses da Segunda Guerra Mundial (BEEVOR, 2015).

De acordo com Masson (2010), em 9 de abril de 1940, a Alemanha invadiu simultaneamente a Noruega e ocupou a Dinamarca, e a guerra começou de fato. Em 10 de maio, as forças alemãs obtiveram êxito na Bélgica e na Holanda no que ficou conhecido como “blitzkrieg”, ou guerra-relâmpago. Três dias depois, as tropas de Hitler cruzaram o rio Meuse e atacaram as forças francesas em Sedan, localizada no extremo norte da Linha Maginot, uma elaborada cadeia de fortificações construída após a Primeira Guerra Mundial e considerada uma barreira defensiva impenetrável. De fato, os alemães romperam a linha com seus blindados e aviões e continuaram na retaguarda, tornando-a inútil. A Força Expedicionária Britânica (BEF) foi evacuada por mar de Dunquerque no final de maio, enquanto no sul as forças francesas montaram uma resistência condenada. Com a França à beira do colapso, o ditador fascista da Itália, Benito Mussolini, formou uma aliança com Hitler, o Pacto de Aço, e a Itália declarou guerra contra a França e a Grã-Bretanha em 10 de

junho.

Em 14 de junho, as forças alemãs entraram em Paris; um novo governo formado pelo marechal Philippe Pétain (o herói francês da Primeira Guerra Mundial) solicitou um armistício duas noites depois. A França foi posteriormente dividida em duas zonas, uma sob ocupação militar alemã e outra sob o governo de Pétain, instalada na França de Vichy. Hitler agora voltou sua atenção para a Grã-Bretanha, que tinha a vantagem defensiva de estar separada do continente pelo Canal da Mancha (MASSON, 2010).

Morgan (2020) afirma que para preparar o caminho para uma invasão anfíbia (apelidada de Operação Leão Marinho), aviões alemães bombardearam a Grã-Bretanha extensivamente de setembro de 1940 a maio de 1941, conhecido como Blitz, incluindo ataques noturnos a Londres e outros centros industriais que causaram pesadas baixas e danos civis. A Força Aérea Real (RAF) acabou derrotando a Luftwaffe (Força Aérea Alemã) na Batalha da Grã-Bretanha, e Hitler adiou seus planos de invasão. Com os recursos defensivos da Grã-Bretanha levados ao limite, o primeiro-ministro Winston Churchill começou a receber ajuda crucial dos EUA sob a Lei Lend-Lease, aprovada pelo Congresso no início de 1941.

No início de 1941, Hungria, Romênia e Bulgária se juntaram ao Eixo, e as tropas alemãs invadiram a Iugoslávia e a Grécia em abril. A conquista dos Bálcãs por Hitler foi precursora de seu objetivo real: uma invasão da União Soviética, cujo vasto território daria à raça dominante alemã o “Lebensraum” de que precisava. A outra metade da estratégia de Hitler era o extermínio dos judeus de toda a Europa ocupada pelos alemães. Os planos para a “Solução Final” foram introduzidos na época da ofensiva soviética e, nos três anos seguintes, mais de 4 milhões de judeus pereceriam nos campos de extermínio estabelecidos na Polônia ocupada (MORGAN, 2020).

Segundo Fernandes (2020), em 22 de junho de 1941, Hitler ordenou a invasão da União Soviética, codinome Operação Barbarossa. Embora os blindados e aeronaves soviéticas superassem em muito as alemãs, a tecnologia de aviação russa era em grande parte obsoleta, e o impacto da invasão surpresa ajudou os alemães a chegar a 320 quilômetros de Moscou em meados de julho. As discussões entre Hitler e seus comandantes atrasaram o próximo avanço alemão até outubro, quando foi paralisado por uma contra-ofensiva soviética e o início do inverno rigoroso.

Com a Grã-Bretanha enfrentando a Alemanha na Europa, os Estados Unidos eram a única nação capaz de combater a agressão japonesa, que no final de 1941 incluiu uma expansão de sua guerra em andamento com a China e a tomada de propriedades coloniais

européias no Extremo Oriente. Em 7 de dezembro de 1941, 360 aviões japoneses atacaram a principal base naval dos EUA em Pearl Harbor, no Havaí, surpreendendo os militares americanos e ceifando a vida de mais de 2.300 soldados. O ataque a Pearl Harbor serviu para unificar a opinião pública americana a favor da entrada na Segunda Guerra Mundial e, em 8 de dezembro, o Congresso declarou guerra ao Japão com apenas um voto contrário. A Alemanha e as outras potências do Eixo prontamente declararam guerra aos Estados Unidos (FERNANDES, 2020).

Após uma longa série de vitórias japonesas, a Frota do Pacífico dos EUA venceu a Batalha de Midway em junho de 1942, que provou ser um ponto de virada na guerra. Em Guadalcanal, uma das Ilhas Salomão do Sul, os Aliados também tiveram sucesso contra as forças japonesas em uma série de batalhas de agosto de 1942 a fevereiro de 1943, ajudando a mudar ainda mais a situação tática no Pacífico. Em meados de 1943, as forças navais aliadas iniciaram um contra-ataque agressivo contra o Japão, envolvendo uma série de ataques anfíbios às principais ilhas dominadas pelos japoneses no Pacífico. Essa estratégia de “salto de ilha” provou ser bem-sucedida, e as forças aliadas se aproximaram de seu objetivo final de invadir o Japão Continental (FERNANDES, 2020).

Morgan (2020) chama atenção para o fato de que no norte da África, as forças britânicas e americanas derrotaram os italianos e alemães em 1943. Seguiu-se uma invasão aliada da Sicília e da Itália, e o governo de Mussolini caiu em julho de 1943, embora a luta aliada contra os alemães na Itália continuasse até 1945.

Na Frente Oriental, uma contra-ofensiva soviética lançada em novembro de 1942 encerrou a sangrenta Batalha de Stalingrado, que havia visto alguns dos combates mais sangrentos da Segunda Guerra Mundial. A aproximação do inverno, juntamente com a diminuição de alimentos e suprimentos médicos, significou o fim das tropas alemãs ali, e a última delas se rendeu em 31 de janeiro de 1943 (MORGAN, 2020).

Em 6 de junho de 1944 - celebrado como “Dia D” - os Aliados iniciaram uma invasão maciça da Europa, desembarcando 156.000 soldados britânicos, canadenses e americanos nas praias da Normandia, na França. Em resposta, Hitler despejou toda a força restante de seu exército na Europa Ocidental, ocasionando na derrota da Alemanha no leste. As tropas soviéticas logo avançaram para a Polônia, Tchecoslováquia, Hungria e Romênia, enquanto Hitler reunia suas forças para expulsar os americanos e britânicos da Alemanha na Batalha do Bulge (dezembro de 1944 a janeiro de 1945), a última grande ofensiva alemã da guerra (MORGAN, 2020).

De acordo com Beevor (2015), um intenso bombardeio aéreo em fevereiro de 1945 precedeu a invasão terrestre aliada da Alemanha e, quando a Alemanha se rendeu formalmente em 8 de maio, as forças soviéticas haviam ocupado grande parte do país. Hitler já estava morto, tendo se suicidado em 30 de abril em seu bunker em Berlim.

Na Conferência de Potsdam de julho-agosto de 1945, o presidente dos EUA Harry S. Truman (que assumiu o cargo após a morte de Roosevelt em abril), Churchill e Stalin discutiram a guerra em andamento com o Japão, bem como o acordo de paz com a Alemanha. A Alemanha do pós-guerra seria dividida em quatro zonas de ocupação, a serem controladas pela União Soviética, Grã-Bretanha, Estados Unidos e França. Sobre a questão divisória do futuro da Europa Oriental, Churchill e Truman acabaram por ceder a Stalin as decisões, pois precisavam da cooperação soviética na guerra contra o Japão (BEEVOR, 2015).

A Figura 1 demonstra o bombardeio ocorrido sobre Tóquio na Segunda Guerra Mundial.

Figura 1 – Pesado bombardeio sobre Tóquio na Segunda Guerra Mundial



Fonte: Cacadoresdelendas.com.br (2022)

Grandes baixas sofridas nas campanhas em Iwo Jima (fevereiro de 1945) e Okinawa (abril-junho de 1945), e temores de uma invasão terrestre ainda mais cara do Japão levaram Truman a autorizar o uso de uma novo e devastador armamento de cunho nuclear. Desenvolvida durante uma operação ultra-secreta chamada Projeto Manhattan, a bomba atômica foi lançada nas cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki no início de agosto. Em 15 de agosto, o governo japonês emitiu uma declaração declarando que aceitaria os termos da Declaração de Potsdam e, em 2 de setembro, o general americano Douglas MacArthur aceitou a rendição formal do Japão a bordo do USS Missouri na Baía de Tóquio (BEEVOR,

2015).

3 HISTÓRICO DO TRANSPORTE AÉREO

Segundo Marques (2014), durante a Segunda Guerra Mundial, ocorreu um desenvolvimento técnico sem precedentes de aeronaves. Em 1944, foi elaborada a Convenção sobre Aviação Civil Internacional, mais conhecida como Convenção de Chicago. Os países participantes se propuseram a colocar em ordem o conjunto de regras em vigor até o início da guerra. Este acordo histórico estabeleceu os fundamentos e princípios básicos que tornaram as viagens aéreas internacionais possíveis em tempos de paz.

Este acordo constituiu a base que levaria à criação de uma agência especializada, a Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), para organizar e apoiar a intensa cooperação internacional que a nascente rede global de transporte aéreo exigiria. Um de seus principais objetivos é ajudar os diferentes estados a alcançar a maior uniformidade possível em termos de regulamentos, normas, procedimentos e organização da aviação civil (MARQUES, 2014).

De acordo com Baker (2021), o transporte aéreo militar é realizado pelos militares em aeronaves de carga, geralmente usadas para entregar tropas, armas e outros equipamentos militares a qualquer local onde estejam ocorrendo operações militares, geralmente fora de rotas de voo comercial em espaço aéreo não controlado. Originalmente derivados de bombardeiros, as aeronaves de transporte militar foram usadas para implantar forças aéreas durante a Segunda Guerra Mundial e rebocar planadores militares. Atualmente, também realizam trabalhos de cooperação em nível internacional em situações graves ou delicadas que assim o exijam.

3.1 A AVIAÇÃO DURANTE A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Prieto (2015) afirma que durante a Segunda Guerra Mundial, a aviação tornou-se firmemente estabelecida como um componente crítico da guerra moderna, desde a Batalha da Grã-Bretanha nos estágios iniciais até as grandes batalhas de porta-aviões entre as frotas americanas e japonesas do Pacífico e a entrega final de armas nucleares. Os principais combatentes, Alemanha e Japão de um lado e Grã-Bretanha, Estados Unidos e URSS do outro, formaram enormes forças aéreas que se engajaram em batalhas campais entre si e com forças terrestres opostas. O bombardeio foi estabelecido como uma grande força estratégica,

e esta também foi a primeira guerra em que o porta-aviões desempenhou um papel importante, conforme pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 – Porta aviões na Segunda Guerra Mundial



Fonte: Gizmodo.uol.com.br (2022)

Tal como aconteceu com a aviação na Primeira Guerra Mundial, o investimento militar durante a Segunda Guerra Mundial trouxe à aviação evoluções graduais e significativas. O monoplano Cantilever aerodinâmico rapidamente demonstrou eficácia em quase todos os papéis, embora alguns biplanos mais antigos tenham permanecido em papéis de nicho durante grande parte da guerra. A potência do motor e o desempenho da aeronave aumentaram de forma constante, e os motores com propuls começaram a aparecer no final da guerra. Os sistemas aviônicos aumentaram em sofisticação e se tornaram difundidos, incluindo controles de voo assistidos por energia, instrumentação de voo cego, comunicações de rádio e rastreamento por radar (PRIETO, 2015).

Figura 3 – Aviação na Segunda Guerra Mundial



Fonte: hisour.com (2022)

O desenvolvimento da aviação civil estagnou até que a paz foi restaurada e, nos países em guerra, muitas aeronaves civis existentes foram pressionadas para o serviço militar. No entanto, as tecnologias militares desenvolvidas durante a guerra revolucionariam a aviação do pós-guerra. Em particular, a construção generalizada de aeródromos com pistas utilizáveis forneceria a base para um movimento pós-guerra de voos de passageiros de longo alcance de hidroaviões para aeronaves terrestres (PRIETO, 2015).

3.2 AS AERONAVES

De acordo com Sales (2011), o monoploano Cantilever possuía alguns recursos principais de design para uso durante o período da guerra, que incluem:

Estrutura semi-monocoque com acabamento tensionado, normalmente feito de liga leve de alumínio, mas às vezes de madeira ou construção mista; uma asa de monoploano limpa e sem reforço; cauda ou empenagem convencional, com bombardeiros muitas vezes adotando barbatanas gêmeas, que se acredita melhorar a estabilidade durante o bombardeio; retração do trem de pouso de configuração convencional com roda traseira ou travessa; abas de pouso; hélices de passo variável em configuração de trator; cabine totalmente fechada (SALES, 2011).

O trem de pouso retrátil deu à aeronave uma vantagem de desempenho significativa sobre o hidroavião equivalente, cujos flutuadores causavam arrasto adicional. Em outros aspectos, a evolução do projeto de hidroaviões acompanhou os desenvolvimentos em aeronaves terrestres. Os hidroaviões permaneceram em uso para operações marítimas de longo alcance. Embarcações menores permaneceram em outras áreas de nicho, como lagos de montanha, onde uma pista não era viável (SALES, 2011).

Um pequeno número de tipos de cauda dupla entrou em produção, com alguns tipos mais lentos projetados para tarefas como observação do Exército, mantendo o material rodante fixo mais antigo (SALES, 2011).

Segundo Calaza (2007), no final da guerra, o primeiro avião a jato entrou em serviço; o bombardeiro de reconhecimento Arado Ar 234 (Figura 4), Messerschmitt Me 262 Schwalbe (Swallow) e Gloster Meteor. O interceptador Messerschmitt Me 163 Komet (Comet) era movido a foguete e sem cauda. Ambos os tipos de Messerschmitt tinham asas varridas para retardar o aparecimento de pequenas ondas de choque e o arrasto que acompanhava as velocidades transônicas. Outros tipos alemães entregues às unidades da linha de frente nos

últimos dias da guerra incluem o interceptor de decolagem vertical Bachem Ba 349 Natter (Adder) (Figura 5), o primeiro avião tripulado lançado verticalmente com foguete conforme projetado, e o jato caça leve Heinkel He 162 Spatz (Sparrow) (Figura 6).

Figura 4 – Bombardeiro de reconhecimento Atado Ar 234



Fonte: Pt.frwiki.wik (2022)

Figura 5 - Bachem Ba 349 Natter



Fonte: Pt.frwiki.wik (2022)

Figura 6 - Heinkel He 162 Spatz (Sparrow)



Fonte: Pt.frwiki.wik (2022)

Outras variações foram lançadas, mas nunca entraram em produção, às vezes de forma independente por diferentes países. Estes incluíam a configuração *canard* ou *tail-first* em combinação com uma hélice *pusher*, a asa voadora, a asa deslizante que decolou como um biplano e depois descartou a asa superior e motores duplos montados centralmente em uma configuração *push-pull* com um trator instalado na frente e uma instalação de empurrar na parte traseira (CALAZA, 2007).

3.3 PLANADORES

Baker (2021) explica que aeronaves militares como o britânico Airspeed Horsa e rebocadores especializados como o alemão Heinkel He 111Z foram desenvolvidos por vários países durante a Segunda Guerra Mundial, para desembarcar tropas e equipamentos de assalto atrás das linhas inimigas. Esses planadores foram caracterizados por um ângulo de planeio acentuado e uma corrida de pouso curta, permitindo curto tempo de antena e pouso de precisão. No entanto, eles eram altamente vulneráveis, e sua confiança na surpresa limitava severamente seu sucesso. Os britânicos os usaram extensivamente na Batalha de Arnhem e sofreram enormes perdas.

3.4 HELICÓPTEROS

O rotor foi produzido antes da guerra em forma de autogiro e muitos, como o Avro Rota, um projeto Cierva licenciado, continuou em uso durante a guerra. A pipa sem rotor Focke-Achgelis Fa 330 Bachstelze (Wagtail) foi rebocada atrás dos submarinos para uso como plataforma de observação (BAKER, 2021).

Em 1942, o deck de observação Flettner Fl 282 Kolibri (Hummingbird) (Figura 7) tornou-se o primeiro helicóptero verdadeiro com um rotor motorizado a entrar em produção. Dois anos depois, foi seguido na Alemanha pelo helicóptero de transporte de rotor duplo Focke Achgelis Fa 223 Drache (Kite) (Figura 8) e na América pelo Sikorsky R-4 (Figura 9). O R-4 foi o tipo mais produzido e foi introduzido ao serviço da RAF como o Hoverfly I, onde foi substituindo progressivamente o giroplano Avro Rota (Figura 10) até o fim das hostilidades (BAKER, 2021).

Figura 7 - Flettner Fl 282 Kolibri (Hummingbird)



Fonte: aviastar.org (2022)

Figura 8 - Focke Achgelis Fa 223 Drache (Kite)



Fonte: youtube.com (2022)

Figura 9 - Sikorsky R-4



Fonte: pf.wikipedia.org (2022)

Figura 10 - Giroplano Avro Rota



Fonte: Super-hobby.pt(2022)

3.5 MOTORES

De acordo com Arnold (1941), a potência do motor e o desempenho da aeronave aumentaram de forma constante ao longo da guerra, e os motores em linha e V refrigerados a líquido competiram com radiais refrigerados a ar, assim como haviam competido com rotores refrigerados a ar na Primeira Guerra. Como exemplo, no início da guerra, o motor Rolls-Royce Merlin III V-12 refrigerado a líquido desenvolvia apenas 1.000 cavalos de potência, enquanto no final de seu derivado o Rolls-Royce Griffon 61 oferecia 2.035 cavalos de potência.

Nos estágios iniciais da guerra, os caças alemães, especialmente o Messerschmitt Bf 109, eram muito rápidos e manobráveis e tinham vantagem sobre os tipos britânicos de motor com injeção de combustível. Isso lhes permitia voar de cabeça para baixo ou realizar outras manobras de G negativo sem medo do motor desligar, como aconteceu com os tipos britânicos equipados com carburadores. Por outro lado, o carburador combinado com um turbocompressor deu melhor desempenho em altitude. No entanto, à medida que a guerra avançava, a incapacidade crítica da Alemanha de produzir motores de aeronaves a pistão de pelo menos 1.500 kW (2.000 PS) de potência de pico e acima disso possuía confiabilidade comprovada de primeira linha, impediu-os de desenvolver projetos de aeronaves e combate que exigiria tais motores (ARNOLD, 1941).

De acordo com Marques (2014), enquanto isso, motores de foguetes e foguetes estavam em constante desenvolvimento, o foguete especialmente na Alemanha e o jato tanto lá quanto na Grã-Bretanha. No final da guerra, eles estavam começando a aparecer em tipos operacionais. As tecnologias de aeronaves da Alemanha e da Grã-Bretanha diferem significativamente. O jato de fluxo axial, no qual o ar é continuamente passado para trás através do motor, foi reconhecido como o projeto mais eficiente, mas exigiu novas tecnologias altamente avançadas em materiais e fabricação de precisão. Enquanto os alemães optaram por essa abordagem, os britânicos optaram pelo compressor centrífugo mais simples e robusto, no qual o ar é lançado pela primeira vez, usando a força centrífuga para ajudar a comprimi-lo, antes de ser queimado e devolvido ao estágio de resfriamento. Isso resultou em um motor mais curto, mas mais amplo para o mesmo fluxo de ar e potência.

O húngaro Jendrassik Cs-1, em 1940, o primeiro turboélice do mundo, era um projeto de fluxo axial com combustão similarmente reverenciado, mas foi cancelado devido a outras prioridades. O jato de pulso era um motor a jato bruto que produzia muita vibração para ser usado por aeronaves tripuladas, mas encontrou um nicho na bomba voadora V-1 (MARQUES, 2014).

3.6 ARMAMENTO

Prieto (2014) salienta que no início da guerra, os caças britânicos Hawker Hurricane e Supermarine Spitfire tinham oito metralhadoras contra tipicamente quatro no Messerschmitt Bf 109, dando-lhes um poder de fogo muito maior. As primeiras marcas de Spitfire e Hurricane tinham metralhadoras que eram, no entanto, da classe de calibre .30 (7,62mm), com menor poder de ataque do que armas de calibre maior disparando projéteis não explosivos: a metralhadora MG 131 dos alemães, a metralhadora japonesa Ho-103, a UB Berezin dos soviéticos e, particularmente, a versão "barril leve" AN/M2 da metralhadora americana Browning M2, todas de calibre 0,50 (12,7 mm), foram usadas extensivamente como ofensiva primária e armamento de defesa de aeronaves até o final da Segunda Guerra Mundial.

Durante a Batalha da Grã-Bretanha, os esquadrões de caças britânicos rapidamente tiveram que reaprender as velhas lições táticas da primeira guerra. Inicialmente, os caças da RAF voaram em uma formação de ponta de flecha de três caças, logo mudando para o arranjo de quatro aviões mais flexível que os alemães chamavam de 'dedo quatro'. Eles também logo reaprenderam o valor de escalar acima de seu oponente antes de atacar. Ao

mesmo tempo, o desenvolvimento de um sistema de alerta de radar pelos britânicos forneceu uma nova maneira de rastrear as formações de ataque alemãs à medida que se concentravam na costa europeia e sobrevoavam o Canal da Mancha. As comunicações de rádio, fornecidas a todos os pilotos, também exigiam novos protocolos, como silêncio de rádio antes de atacar o inimigo (PRIETO, 2015).

Mais tarde, os britânicos e os americanos desenvolveram grandes bombardeiros pesados de longo alcance, causando grandes danos ao esforço de guerra alemão e pesadas baixas. Enquanto os britânicos preferiam bombardeios noturnos sem escolta, os americanos preferiam ataques durante o dia, escoltados por caças de longo alcance (PRIETO, 2015).

Na guerra do Pacífico, ambos os lados fizeram uso extensivo de porta-aviões, e os engajamentos de porta-aviões tornaram-se pontos de virada cruciais em várias campanhas.

3.7 A UTILIZAÇÃO DE HELICÓPTEROS NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Segundo Bastos (2011) no início da 2ª. Guerra Mundial, em 1939 a utilização de helicópteros pela Alemanha, Japão, Estados Unidos e União Soviética foi grande. Cada país utilizava a aeronave para uma finalidade específica.

A União Soviética utilizava os modelos 2-3 A, TsAGI A-4, A-7 para reconhecimento e lançamento de panfletos. A Alemanha utilizava os modelos Flettner FL 282 Kolibri e o Focke Achgelis Fa 223 Drache, sendo o Kolibri o primeiro a ser utilizado em operações militares e ser produzido em série. Já o segundo modelo era mais utilizado para serviço comercial (BASTOS, 2011).

Os Estados Unidos utilizavam o modelo Sikorsky V-S 316 A, também chamado de R-4, largamente utilizado em 1944 em missão clandestina aos Balcãs. Era utilizado para busca e salvamento. O V-S 316 também foi um modelo utilizado tanto pelos Estados Unidos quanto pela Inglaterra, para testes e vigilância anti-submarina. O Japão utilizava o modelo Kayaba 1 e 2, derivados do modelo de Cierva, partindo de porta aviões em busca de submarinos inimigos (BASTOS, 2011).

Para o autor, a Segunda Guerra Mundial abriu as portas para a utilização de helicópteros para fins militares, seguindo-se de sua utilização na Guerra da Coreia, quando ficou realmente comprovado ser uma aeronave eficaz para fins militares.

4 ESTRATÉGICAS DE TRANSPORTE AÉREO EMPREGADAS POR MEMBROS LÍDERES DA OTAN

Segundo Feijó Filho (2017), é evidente a importância que lhe é atribuída pelos principais países internacionais à capacidade de transporte que se encarrega da projeção de poder para suas zonas de influência.

O chamado transporte aéreo é um movimento massivo de material e pessoal para o lugar onde é necessário e quando eles precisam estar lá. Desde a década de 1920 houve uma evolução, uma conscientização e até uma articulação na forma de planejar, organizar, treinar e equipar as forças de transporte aéreo para o desenvolvimento de missões de grande escala (FEIJÓ FILHO, 2017).

Para os exércitos de todo o mundo, o transporte aéreo é a espinha dorsal da dissuasão, o que significa que uma força de transporte aéreo devidamente organizada e equipada é fundamental para a execução bem-sucedida da estratégia militar nacional. De maneira que considerando como empregar e implantar a força de transporte aéreo estratégico é de vital importância para a defesa da nação (FEIJÓ FILHO, 2017).

Ao longo da história e com a evolução da tecnologia, promover o desenvolvimento da capacidade de transporte aéreo foi um ato estratégico. O início marcado dessa habilidade se manifestou antes da Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos. Em 1941, o general Henry Arnold escreveu em *Winged Warfare* sobre a importância do transporte aéreo, onde menciona que qualquer nação na construção de uma Força Aérea não pode pensar apenas em seus caças. O serviço de transporte aéreo de tropas, suprimentos, serviço médico, para o transporte de artilharia pesada e equipamentos, é um complemento necessário para a manutenção de qualquer força de combate eficaz no terreno. A velocidade e o alcance das forças aéreas modernas tornam imperativo que sejam auto-sustentáveis. A velocidade das forças mecanizadas torna claramente recomendável que pelo menos uma parte das suas colunas e corpos de abastecimento viajem por via aérea (FEIJÓ FILHO, 2017).

De acordo com Rosa (2021), antes da guerra, nos Estados Unidos, não havia doutrina prática sobre transporte aéreo estratégico, limitando-se apenas ao transporte aéreo no cumprimento de seu papel primordial no apoio às forças aéreas, que delas dependiam diretamente. Estavam começando a planejar missões de transporte onde um certo número de aeronaves seria realizado para organizar e apoiar a força aérea, e outros meios de transporte estavam disponíveis para aumentar essa força de combate quando necessário, sem comprometer o cumprimento das missões. O transporte aéreo já começava a desempenhar um

papel vital para a flexibilidade e mobilidade das forças aéreas, destacando sua importância como ferramenta logística para toda a frota.

Começaram a existir homens cuja visão ia além de apenas usar o poder aéreo de transporte limitado para a área de conflito, mas esta capacidade não foi acompanhada da aquisição de meios aéreos para poder desenvolver movimentos entre teatros. Suas ideias começaram a surgir, e é assim que os meios aéreos civis começaram a ser utilizados para este fim (ROSA, 2021).

Embora essas aeronaves não fossem perfeitamente projetadas para fins militares, elas foram suficientes para uso em apoio às forças aéreas em tempos de guerra, favorecendo e construindo uma capacidade que transcenderia todas as fronteiras em tempos de paz.

A partir do referido emprego, os EUA começam com um projeto aéreo de capacidades estratégicas que evoluíram diretamente à medida que a indústria aeronáutica crescia. Esquadrões de transporte e grupos de transporte aéreo foram criados onde foi dada atenção especial à logística, empregando aeronaves que foram originalmente projetadas como transporte civil de passageiros. Com o passar do tempo e quase até o fim da guerra, o grosso das aeronaves de transporte dependia da adaptação das aeronaves de passageiros e da conversão de aviões bombardeiros (ROSA, 2021).

De acordo com Sales (2011), em 1941, foi criado o Comando de Transporte Aéreo nos EUA, cujo principal objetivo era assegurar o uso efetivo das capacidades de transporte aéreo em apoio às Forças. As companhias aéreas, tiveram um mandato claro para desenvolver suas atividades de transporte na medida do possível e alargar o seu controle de tráfego aéreo em todas as rotas que levavam dos EUA às várias frentes de batalha. Desta forma, tinha que realizar o comando e controle do que era transportado para o Caribe, Atlântico Sul, África e Oriente Médio; ao qual se juntaram o Alasca, a Índia e a China.

No final da Segunda Guerra Mundial, o Comando de Transporte Aéreo dos EUA tinha um grande número de unidades subordinadas e transportaram cerca de 4 milhões de passageiros, onde as aeronaves cargueiras de longo alcance apresentaram acentuado desenvolvimento e ao longo do conflito, que proporcionou a doutrina interteatro, deixando uma série de corolários e doutrinas que transformariam a visão tática do transporte aéreo em mais uma estratégia (SALES, 2011).

O transporte aéreo estratégico é uma função do poder aéreo que não só suporta o componente aéreo, mas sim todo o sistema de defesa. Seu escopo do aplicativo é amplo o suficiente para também atender às políticas de relações diplomáticas e econômicas da nação (SALES, 2011).

Além disso, segundo Prieto (2015), o transporte aéreo estratégico é um elemento vital do poder aéreo e estratégia militar nacional. Suas contribuições potenciais são tão importantes quanto devem ser levados em consideração no mais alto nível de tomada de decisões estratégicas. É independente do transporte aéreo de tropas, mas tem a flexibilidade de estar disponível para serviços de transporte regular dentro do teatro de operações, quando necessário.

O transporte aéreo estratégico deve mantido em tempo de paz a uma existência militar mínima aceitável para estar preparado para uma rápida expansão de guerra.

Com esta visão doutrinária ficou clara no final da guerra a importância do transporte aéreo substancial como elemento essencial do poder aéreo; na verdade de todo poder nacional, onde se deve ter uma organização capaz de realizar uma pronta expansão de suas forças para onde as hostilidades estão ocorrendo (PRIETO, 2015).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi visto que a guerra aérea é o uso do espaço onde ocorrem os conflitos por aeronaves militares. A guerra aérea inclui bombardeiros atacando instalações inimigas ou uma concentração de tropas inimigas ou alvos estratégicos; aeronaves procurando defender e controlar o espaço aéreo, a fim de manter a soberania de suas tropas; aeronaves de ataque envolvidas em apoio aéreo aproximado contra alvos terrestres; aviação naval voando sobre o mar e alvos terrestres próximos; planadores e outras aeronaves para transportar forças aerotransportadas, como pára-quedistas ou aviões-tanque de reabastecimento para estender o tempo ou o alcance da operação; e aeronaves de transporte militar para transportar carga e pessoal.

Historicamente, os voos militares incluíam balões mais leves que o ar transportando observadores de artilharia; vários tipos de aeronaves de reconhecimento, vigilância e alerta precoce com mecanismos de vigilância, câmeras e equipamentos de radar; bombardeiros torpedeiros para atacar navios inimigos; e aeronaves militares de resgate aéreo-marítimo para salvar aviadores abatidos. A guerra aérea moderna inclui mísseis e veículos aéreos não tripulados. As forças de superfície normalmente respondem à atividade aérea inimiga com guerra antiaérea.

A capacidade de transporte aéreo não deve ser vista apenas como algo das Forças Armadas, mas como meios de projeção do poder nacional, cujo objetivo é dar ao país alcance global e estratégico. Sua grande mobilidade e capacidade de resposta, dotada de velocidade,

contundência e manobrabilidade oferecem liberdade de ação adequada para os vários modos de ações que são projetadas e executadas.

O transporte aéreo estratégico é uma função do poder aéreo que deve apoiar todo o sistema de defesa. Seu amplo escopo de aplicação atende as políticas de relações diplomáticas e econômicas da nação, devendo considerar que suas contribuições devem ser tidas em conta ao mais alto nível de tomada de decisão. Essa habilidade deve ser dimensionada e desenvolvida a partir da paz para poder absorver uma demanda de poder político, diante de uma necessidade iminente de expansão e projeção de forças.

REFERÊNCIAS

- ARNOLD, H. **Winged Warfare**. Nova York: Editora Harper and Brothers, 1941.
- BAKER, D. **A guerra aérea 1939-1945: o papel da aviação na Segunda Guerra Mundial**. São Paulo: Pé da Letra, 2021.
- BASTOS, E. C. S. **Asas rotativas na segunda guerra mundial**. Disponível em: www.aviacaofloripa.com.br. Acesso em: 05 set. 2022.
- BEEVOR, A. **A Segunda Guerra Mundial**. São Paulo: Record, 2015.
- BRASIL. FORÇA AÉREA BRASILEIRA. **Confirma evolução da operação de helicópteros da FAB**. Disponível em: <www.brasil.gov.br>. Acesso em: 15 jul. 2022.
- CALAZA, C. P. **Aviação no Contestado: investigação e análise de um emprego militar inédito**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade da Força Aérea, 2007.
- CAVEX. **Aeronaves da aviação do Exército**. Disponível em: <www.cavex.eb.mil.br>. Acesso em: 12 jul. 2022.
- FEIJÓ FILHO, A. M. **Sou aviador**. São Paulo: Autografia, 2017.
- FERNANDES, R. **Arquivos secretos da Segunda Guerra Mundial**. São Paulo: Editora Draco, 2020.
- MARQUES, D. M. **Emprego de aeronaves de asa fixa pela Aviação do Exército Brasileiro**. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2014.
- MASSON, P. **A Segunda Guerra Mundial: histórias e estratégias**. São Paulo: Editora Contexto, 2010.
- MORGAN, A. *et al.* **Segunda Guerra Mundial: a cobra vai fumar**. São Paulo: Cartola Editora, 2020.
- PRIETO, T. **Aviões das grandes guerras**. São Paulo: Panda Books, 2015.

ROSA, C. E. V. **Geopolítica aeroespacial**. São Paulo: Dialética, 2021.

SALES, M. V. **O debate sobre a criação da aviação militar brasileira (1911-1927)**. 2011. Disponível em: www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1299862790_ARQUIVO_papermodernizacaoseminarioanpuhmarco2011.pdf. Acesso em: 20 jul. 2022.