

**ASAS ROTATIVAS COMO VETOR DE GUERRA: COMO O USO DO HELICÓPTERO NAS GUERRAS DA CORÉIA E DO VIETNÃ INFLUENCIOU NAS CAPACIDADES DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA?<sup>1</sup>**

***ROTARY WING AIRCRAFT AS A WAR VECTOR: HOW DID THE USE OF THE HELICOPTERS IN THE KOREAN AND VIETNAM WARS INFLUENCED THE CAPABILITIES OF BRAZILIAN AIR FORCE?***

**Giuseppe Garcia Lobianco<sup>2</sup>**  
Aramys Gonzaga Santos\*

**RESUMO**

No cenário nacional, o uso das Asas Rotativas se faz cada vez mais essencial no cumprimento das diversas Ações que a Força Aérea Brasileira (FAB) realiza. Porém, o vetor em questão nem sempre teve participação significativa na execução dessas ações, quer seja em tempos de guerra ou de paz. O helicóptero se desenvolveu muito até ser empregado como equipamento militar e ganhar notória relevância nesse meio. Uma das primeiras aparições deste vetor ocorreu na Guerra da Coréia, confronto no qual foi essencial para elevar a sobrevivência dos militares nos campos de batalha. As Asas Rotativas realizaram diversas missões de Busca e Salvamento em Combate (CSAR), resgatando feridos no teatro de operações. Posteriormente, se consolidou na Guerra do Vietnã. Neste combate, o helicóptero aumentou grandemente a mobilidade no campo de batalha, auxiliou missões de CSAR e de apoio às tropas terrestres. Dessa maneira, foi, de fato, fundamental na concretização das Ações previstas. Neste âmbito, o presente trabalho tem como objetivo relacionar como o uso das Asas Rotativas ampliou a capacidade das Forças Armadas durante as guerras em questão com as lições que a FAB pôde tirar desses conflitos e como as aplicam atualmente. Para atingir os objetivos, o método empregado foi a revisão da literatura, que buscou analisar o uso do helicóptero nas Forças Armadas nos conflitos históricos em questão, elencando lições tiradas desses combates e destacando as razões para que a inovação do equipamento em questão permaneça importante. O trabalho a partir desse método de estudo reitera a importância das Asas Rotativas no cumprimento das Ações de Força Aérea.

**Palavras-chave:** Asas Rotativas; Conflitos históricos; Ações de Força Aérea.

---

<sup>1</sup> Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOav) da Academia da Força Aérea (AFA).

<sup>2</sup> Cadete Aviador Lobianco do 4º Esquadrão, Turma Orthrus (2020)

\*Capitão de Infantaria. Bacharel em administração pela Academia da Força Aérea. Academia da Força Aérea. Email: [aramysags@fab.mil.br](mailto:aramysags@fab.mil.br)

## ABSTRACT

The use of Rotary Wings, on the national scene, is becoming increasingly essential in the fulfillment of the most diverse Actions that the Brazilian Air Force (FAB) performs, however, the vector in question has not always had a significant participation in their execution, whether in times of war or peace. The helicopter developed a lot until it started to be used as military equipment and gained a notorious culture in this environment. One of the first appearances took place in the Korean War, a confrontation in which the vector in question was essential to increase the survival of the military on the battlefields. Since, as Rotary Wings, it carried out several Search and Rescue in Combat (CSAR) missions, rescuing wounded from the theater of operations. subsequently, it was effectively consolidated in the Vietnam War, a combat where the helicopter greatly increased mobility on the battlefield, carried out CSAR missions and supported ground troops, thus being, in fact, fundamental in carrying out the planned actions. The general objective of the work is to relate how the use of Rotary Wings increased the capacity of the Armed Forces during the Wars in question, and what lessons the FAB was able to draw from these conflicts and how they are currently applied. The method used was a bibliographic review, so that, whether observing the use of the helicopter in the Armed Forces in the historical conflicts in question, listing lessons learned from these past combats and showing why to continue innovating the equipment in question. The work based on this study method reiterates the importance of Rotary Wings in the fulfillment of Air Force Actions.

**Keywords:** Rotary Wing Aircraft; Historical Conflicts; Air Force Operations.

## INTRODUÇÃO

Após as descobertas e avanços ocorridos no setor aeronáutico entre as décadas de 1950 e 1970, que ampliaram significativamente as capacidades do helicóptero no campo de batalha, a utilização deste tipo de aeronave tomou rumos diferentes ao redor do mundo, inclusive no Brasil. Antes da Guerra da Coreia e do Vietnã, não se observava o uso massivo deste vetor no teatro de operações, por exemplo nas duas grandes Guerras Mundiais que antecederam as duas batalhas em questão, porém, contemporaneamente, as Asas Rotativas são amplamente empregadas pelas forças armadas ao redor do mundo, com empregos e doutrinas de utilização bem definidos.

De acordo com Rocha et al. (2004), o helicóptero começou a ser observado em conflitos nas primeiras décadas do século XX, sendo empregado na evacuação de feridos do campo de batalha. Ao longo dos anos e com a ocorrência de outros conflitos ao longo do século, o uso do helicóptero se intensificou, resultando em significativos avanços. Durante a Guerra da Coreia, em particular, o emprego desse meio aéreo foi de vital importância, especialmente na realização

de missões hoje conhecidas como *Combat Search and Rescue* - Busca e Resgate em Combate (CSAR), nas quais, em território hostil, emprega-se esse vetor para retirar os militares do local para que possam receber tratamento adequado e se possível, retornar ao teatro de operações. Enquanto nesta aparição o uso do equipamento ocorreu do modo improvisado, durante as ofensivas americanas ao Vietnã a existência de uma doutrina mais clara do uso das asas rotativas permitiu um emprego mais decisivo e consolidado, revolucionando o cenário.

Segundo Quintais (2019), o Bell UH-1 Iroquois, conhecido no Brasil como H-1H (Sapão), equipamento que o exército americano utilizou em grande escala, apresentava maior capacidade para passageiros e capacidade bélica inovadora quando comparado aos dispositivos utilizados em conflitos anteriores. Os helicópteros empregados nesse combate pelo General Westmoreland, comandante da Assistência Militar ao Vietnã, não cumpriam apenas missões de CSAR, mas também missões de ataque, escolta e infiltração aeromóvel. De acordo com o Caderno de Instrução do Exército Brasileiro, “Assalto aeromóvel e Infiltração aeromóvel”, essa infiltração consiste no transporte de tropas através de helicópteros até o objetivo ou suas proximidades, de modo que foram de grande importância para os Estados Unidos da América (QUINTAIS, 2019).

A partir das reflexões, elabora-se a questão fundamental da presente pesquisa: como a Força Aérea Brasileira aplica os ensinamentos acerca do uso do helicóptero, considerando a contribuição desse meio aéreo nos conflitos da Coreia e do Vietnã? Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo geral, relacionar como o uso das Asas Rotativas ampliou a capacidade das Forças Armadas durante as guerras em questão com as lições que a FAB pôde tirar desses conflitos e como as aplicam atualmente. Para alcançar esse objetivo, o artigo abordará os seguintes objetivos específicos: identificar o modo como o helicóptero foi utilizado durante esses conflitos e seu desenvolvimento histórico; analisar o contexto do uso das Asas Rotativas durante as guerras; elencar os aprendizados que a FAB pôde tirar desses episódios históricos; e enfatizar assim a importância do helicóptero nas ações da Força Aérea nos dias atuais, de acordo com a DCA 1-1 Volume 2.

O trabalho é dividido em três partes, de modo que foi abordado na primeira: um histórico do desenvolvimento do helicóptero, suas primeiras utilizações, uso na Guerra da Coreia e do Vietnã. Em seguida, o artigo trata da Guerra do Vietnã, falando sobre os "West Warriors" - como eram chamados esses equipamentos na batalha em questão - e acerca do uso do vetor no cenário nacional, com o Esquadrão Aeroterrestre de Salvamento (EAS) e o H-1H “Sapão”. Na

terceira, o artigo discorre sobre o uso do helicóptero atualmente na FAB e lições aprendidas que se tiram desses conflitos respondendo assim os questionamentos levantados pelo artigo.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

Para que os objetivos deste trabalho sejam atingidos, é necessário investigar a literatura técnica e científica acerca do uso do helicóptero e dos conflitos históricos que são objetivo de estudo deste trabalho, as Guerras da Coréia e do Vietnã. Desta maneira, a partir de uma revisão da literatura, é possível comprovar a importância histórica do uso do vetor das Asas Rotativas, elencar as lições aprendidas e discorrer sobre as atuais missões que a FAB realiza utilizando o vetor em questão.

O ímpeto em alçar voos é observado, desde os primórdios, por especialistas de diversos lugares no planeta. Destaca-se, no século XV, Leonardo Da Vinci, um dos pioneiros no estudo da aerodinâmica. Da Vinci desenvolveu os primeiros projetos de aeroplanos tripulados, dentre os quais o “Helixptérion” (DA SILVA, 2020), que serviu de inspiração para os futuros projetistas e estudiosos esboçarem o helicóptero como se conhece nos dias de hoje (Figura 1).



**Figura 1** O “Helixptérion” de Da Vinci

Fonte: Lavieri (2022)

Ainda que Da Vinci tenha iniciado seus trabalhos há alguns séculos, o primeiro projeto de relevância do vetor de Asas Rotativas foi desenvolvido apenas em 1907 pelo francês Paul Cornu. O vetor de Cornu apresentava dois rotores com 6 metros de diâmetro, um na extremidade dianteira e outro na traseira, que giravam em sentido contrário para compensar o efeito do par motor de 24 CV (Figura 2). Estes atributos fizeram esta máquina promissora por conseguir elevar-se de 30 centímetros a 20 metros de altura (SILVA *et al.*, 2020).



**Figura 2** O Helicóptero de Cornu

Fonte: Altman (2013)

Nos anos subsequentes, o helicóptero se desenvolveu consideravelmente, tornando-se relevante para um possível o uso militar. Após o período das Grandes Guerras, esse uso foi consolidado devido ao sucesso em missões de CSAR na Guerra da Coréia, aumentando a sobrevida no teatro de operações dos militares (DE ALBUQUERQUE, 2020).

Em combates anteriores, a manutenção e sobrevida da tropa no campo de batalha era pouco observada. Isso ocorria pelas características que os combates tinham e pelas tecnologias disponíveis da época. Neste período, o resgate era muito difícil de se realizar. Porém, com o avanço da tecnologia e o surgimento de novos equipamentos, esse cenário começou a mudar. Essa transformação foi observada, por exemplo, quando os aviões e helicópteros na Guerra da Coreia passaram a ser utilizados na evacuação aeromédica, de modo que o ferido era atendido em menos tempo, podendo até voltar ao teatro de operações. Foram registrados aproximadamente dez mil feridos atendidos pelos helicópteros da marinha durante o conflito em questão (ROCHA *et al.*, 2004).

Posteriormente, a Guerra do Vietnã foi marcada por um massivo uso da aviação de Asas Rotativas, que possibilitava a entrada e saída do campo de batalha com mais facilidade, ou seja, auxiliava a mobilidade em combate. Dessa maneira, o vetor foi fundamental para o êxito das missões do conflito. Além disso, cumpriram missões de CSAR e de apoio de fogo às tropas de superfície (U.S. ARMY, 1997 apud SILVEIRA, 2020). Assim, diferente do que já se tinha visto em conflitos anteriores, o uso do helicóptero foi essencial, sendo um grande sucesso para as forças amigas e consolidando sua importância no teatro de operações (SILVEIRA, 2020).

Tendo em vista o histórico, desenvolvimento e sucesso do vetor apresentado, a FAB o utiliza em diversas Ações de Força Aérea, o que facilita o cumprimento das diversas missões previstas na DCA1-1 Volume 2. Dentre as Ações em que o uso do helicóptero se faz essencial estão: Sustentação da Força; Busca e Salvamento; CSAR; Evacuação Aeromédica (EVAM);

Exfiltração Aérea, dentre outros exemplos (BRASIL, 2020). Após a análise da literatura, constata-se a importância de estudar e entender os conflitos do passado para compreender o uso das Asas Rotativas e retirar lições que permitam cada vez mais o desenvolvimento, inovação e modernização desse equipamento pela Força Aérea Brasileira.

## **2 MÉTODO DE ESTUDO**

O trabalho é realizado a partir de uma revisão bibliográfica dos conflitos históricos da Guerra da Coreia e do Vietnã, pois recupera o conhecimento acerca desses episódios da história. A revisão foi feita a partir da coleta de dados qualitativos acerca da eficiência e sucesso do vetor das Asas Rotativas no passado. Tendo em vista o levantamento bibliográfico que o artigo realiza e o objetivo de relacionar o uso do helicóptero no passado com as lições que a FAB retira dessas Guerras, foi realizada uma revisão bibliográfica exploratória. Dessa forma, o trabalho apresenta a importância do helicóptero no campo de batalha, elencando lições que a Força Aérea Brasileira pode extrair desse passado e discorrendo sobre o atual emprego do vetor em questão, previsto na DCA 1-1 Volume 2 (LAKATOS, 2003).

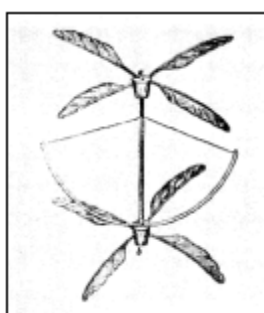
O estudo está dividido de forma a apresentar inicialmente a evolução da aviação, dos primeiros helicópteros, das características de voo e do modo que essas particularidades chamaram atenção para um provável uso militar. Na sequência, são discutidos os conflitos que antecederam as Guerras do Vietnã e da Coreia. A partir dessa explanação, é introduzido o uso dos helicópteros no teatro de operações e o modo que este vetor revolucionou a maneira como o combate como era conhecido até então. Assim, utilizando os exemplos positivos e negativos acerca do uso desse equipamento, o trabalho aborda as missões de Força Aérea nas quais o helicóptero é empregado e o quanto o vetor se faz essencial para o cumprimento dessas missões.

Para tal, foram utilizados os trabalhos de autores e historiadores que contribuíram, cientificamente, relatando os conflitos em questão além da DCA 1-1. Por fim, será reiterada a importância do helicóptero nas batalhas do passado, do presente e do futuro, concluindo-se assim a necessidade de manter atualizados os equipamentos das Asas Rotativas para a Força Aérea Brasileira.

## **3 DESENVOLVIMENTO DO VETOR E PRIMEIRAS APARIÇÕES EM CONFLITOS**

O Helicóptero é uma das mais notórias conquistas da sociedade projetadas no século XX. Essa aeronave é utilizada nos dias atuais em diversas áreas de atuação, dentre as quais cita-se o transporte de pessoas, a busca e salvamento em locais de difícil acesso, o uso militar, entre outros.

Desde muito cedo é observado o ímpeto humano de alçar voos, fato constatado com os que hoje são chamados de “*bamboo dragonfly*”, brinquedos chineses vistos desde 400 A.C (Figura 3). Os *bamboo dragonfly* eram constituídos de penas na ponta de um bastão e quando girados entre as mãos, ascendiam verticalmente em voo livre.



**Figura 3** *Bamboo dragonfly*

Fonte: Leishman (2000, p. 4)

O desenvolvimento histórico baseado nesse desejo humano passa também pelo renascentista Leonardo Da Vinci, que esboçou algo parecido com o brinquedo chinês. Da Vinci desenhou um dispositivo helicoidal que, quando girado a uma certa velocidade, teria possibilidade de subir verticalmente, influenciando e servindo de inspiração para futuros projetistas desenvolverem os modelos aerodinâmicos vistos atualmente (LEISHMAN, 2000).

Ao longo do tempo, baseado em diversos esboços, tentativas e desejos de pesquisadores do passado, alguns autores começam a ganhar notoriedade com estudos sobre o voo e suas características aerodinâmicas. Segundo Leishman (2000), em 1790, o estudioso George Cayley, que se inspirou no dispositivo chinês citado anteriormente, desenvolveu projetos que alçaram voos verticais com sucesso a partir de rotores feitos de folhas de estanho acionados por molas. Cayley produziu também outros artigos acerca do assunto, porém acabou se deparando com limitações de tecnologia da época para avançar com seus estudos (LEISHMAN, 2000).

Dentre as muitas limitações que o passado impôs aos pesquisadores, no ano de 1840, dando sequência ao trabalho Cayley, o pesquisador Horatio Phillips utilizou o motor movido a

vapor. Este fato tornou-se revolucionário, pois foi a primeira vez que um dispositivo projetado para voar ascendeu voo sem a necessidade de molas.

A partir de então, diversos avanços foram observados até que o famoso Thomas Alva Edison percebeu, a partir de diversos experimentos, a importância de um motor que unido a um grande rotor geraria a sustentação necessária ao voo pairado. Mesmo tendo patenteado em 1910 o conceito do então helicóptero em escala real, Edison não deixou registro de nenhum protótipo construído. Contudo, para o real sucesso do vetor em questão, tendo em vista a necessidade percebida de um motor capaz de gerar a sustentação do dispositivo, percebeu-se que a relação peso e potência era de vital importância. Desse modo, apenas com o avanço na tecnologia de motores, o desejo dos antigos pesquisadores, cientistas e projetistas começou a progredir de maneira mais eficaz (LEISHMAN, 2000).

Depois de muita pesquisa em aerodinâmica, Cornu conseguiu desenvolver um projeto promissor de helicóptero, quatro anos após os irmãos Wright terem alcançado sucesso com sua invenção mais pesada que o ar, em 1907. O projeto consistia em dois rotores que giravam em direções opostas para compensar o torque da hélice. No entanto, o projeto enfrentava desafios em termos de estabilidade e controle efetivo, antes que pudesse ser considerado um voo vertical adequado (LEISHMAN, 2000).

Ao longo do século XX, estudiosos, como Igor Ivanovitch Sikorsky, Emile e Henry Berliner, Raoul Hafner e Juan de la Cierva, se dedicaram a projetar máquinas capazes de realizar o voo pairado. No entanto, esses projetos enfrentaram dificuldades devido às limitações da época, as quais passaram a ser cada vez menores com os adventos da ciência durante o período de conflito que o mundo e principalmente a Europa viviam (LEISHMAN, 2000).

As grandes guerras foram marcadas por avanços significativos nos campos da ciência e da tecnologia e tiveram papel fundamental no desenvolvimento da sociedade como a conhecemos atualmente. As conquistas obtidas durante esse período em áreas como transportes ferroviários, tecnologia marítima, aeronáutica e energia nuclear, entre outras, contribuíram para uma evolução significativa em diversos setores e para melhorias na qualidade de vida da população em geral (LEISHMAN, 2000).

Esses avanços científicos e tecnológicos foram possíveis graças às demandas impostas pela guerra e ao investimento em pesquisa e desenvolvimento, que levou à criação de novos materiais, equipamentos e tecnologias para atender às necessidades militares. Essas conquistas foram posteriormente incorporadas à vida civil, possibilitando uma série de benefícios para a

sociedade, como novas formas de transporte, fontes de energia mais eficientes e tecnologias mais avançadas para a comunicação e a medicina, por exemplo (LEISHMAN, 2000).

Dentre todos os progressos tecnológicos citados, as Asas Rotativas também se beneficiaram e, aos poucos, foram resolvidos os problemas que, no passado, impediam o sucesso do vetor, como o desenvolvimento do autogiro e motores mais potentes. Como muitos outros avanços tecnológicos deste século, o helicóptero também foi utilizado no meio militar. Durante as grandes guerras, o vetor começou a ganhar importância no resgate e evacuação de feridos. Essa importância se concretizou posteriormente na Guerra da Coreia entre 1950 e 1953. O conflito ocorreu na península coreana e foi motivado por divergências de interesses, interferências de potências mundiais e tensões mundiais pós-guerra (Guerra Fria). Similar a outros conflitos bélicos passados, esta guerra resultou em muitas fatalidades: cerca de dois milhões de militares e três milhões de civis foram mortos (FELIPPE, 2019).

Durante a Guerra da Coreia, momento em que o helicóptero com todos os adventos tecnológicos disponíveis na época começa a ser utilizado de maneira mais preponderante, foi observado uma redução da mortalidade no teatro de operações, quando comparado, por exemplo, a Guerra Franco-Prussiana, em 1870, conflito que contou com os primeiros relatos de remoção aeromédica, sendo registrados 160 feridos removidos por meio de balão de ar quente. Na batalha coreana, foram registrados milhares de feridos retirados pelas Asas Rotativas, os quais eram tratados, em trânsito ou em linhas amigas, e muitas vezes voltavam ao combate, aumentando assim, consideravelmente a sobrevivência dos militares (ROCHA *et al.*, 2004).

No conflito coreano, pela primeira vez, foi realizado o uso sistemático e organizado do helicóptero, principalmente os modelos Sikorsky H-5/HO3S-1 e H-13 Sioux. Os vetores foram utilizados para lidar com um dos maiores problemas enfrentados pelo exército, a hemorragia causada por ferimentos de armas de fogo, que exigia intervenção cirúrgica imediata. Era necessário ter profissionais de saúde rapidamente no local para realizar os procedimentos necessários, incluindo o transporte de plasma. Nesse sentido, o helicóptero tornou-se primordial para o sucesso das missões de resgate (PEDREZANI, 2021).

Com o passar do conflito, tornou-se necessário inovar as capacidades dos helicópteros devido às dificuldades apresentadas. Por exemplo, devido ao tamanho da cabine dos vetores, foi preciso remover o vidro traseiro da aeronave para reposicionar a vítima e transportá-la. Além disso, missões noturnas precisaram ser realizadas e houve instabilidades devido ao centro de gravidade do dispositivo. Por isso, os engenheiros e pilotos trabalharam em conjunto para aprimorar a tecnologia dos helicópteros e garantir o sucesso das operações. Com a evolução do

equipamento nos campos de batalha, o vetor passou a ser cada vez mais usado como meio fundamental, salvando inúmeras vidas (KREISHER, 2011).

Contudo, foi durante a Guerra do Vietnã que o helicóptero teve sua utilização consolidada. Diferentemente do que havia sido observado anteriormente, o vetor foi utilizado em missões de contraguerrilha e bombardeio, além dos usos já conhecidos de transporte e busca e salvamento. O exército, devido às precariedades das rodovias da região, tornou-se dependente do equipamento aéreo em questão, que, por sua alta mobilidade, se mostrou fundamental para as operações (QUINTAIS, 2019).

### 3.1 GUERRA DO VIETNÃ

Durante a Guerra do Vietnã, que ocorreu entre 1959 e 1975, houve uma grande quantidade de mortes, tanto de civis quanto de militares, e isso teve um impacto significativo em todo o mundo, uma vez que a guerra foi amplamente retratada pela mídia. Esse conflito ocorreu no contexto da Guerra Fria, um período em que as grandes potências mundiais, como os Estados Unidos da América e a União Soviética (URSS), que possuíam ideologias antagônicas, desenvolveram exponencialmente os meios militares na chamada corrida armamentista, buscando o controle político, militar e econômico mundial.

Ao longo desse período, enquanto armas nucleares e tecnologias espaciais eram criadas e aprimoradas, e tendo em vista o ambiente em que o combate ocorria, a utilização de aeronaves ampliou consideravelmente a mobilidade das tropas no teatro de operações. Desse modo, o helicóptero se desenvolveu muito e foi empregado em grande escala em diversas áreas de atuação, de maneira muito eficaz, sendo fundamental no apoio ao combate. Sua eficiência foi notável, tornando-o um recurso imprescindível para as operações militares (SOBOLIEV, 2016).

Nesse processo, o exército americano começou a ter um aumento significativo em sua frota de aeronaves, o que mudou a estrutura de suas divisões e companhias, de modo que o helicóptero passou a ser distribuído por todas elas, descentralizando assim o seu uso. Essa mudança trouxe consigo aspectos positivos e negativos. Por um lado, a realização de uma operação que exigia a concentração de helicópteros em um só lugar ficou mais limitada. Por outro lado, o uso do equipamento em níveis mais baixos se expandiu, ou seja, muitas companhias passaram a ter acesso e conseguiram empregá-lo em missões menores (SOBOLIEV, 2016).

No entanto, percebeu-se que era necessário um equilíbrio maior na distribuição dos helicópteros. Em 15 de Janeiro de 1960, o Chefe do Estado-Maior do Exército americano, General Lyman L. Lemnitzer reuniu e definiu oficiais para que fossem traçadas as diretrizes do futuro da aviação militar no país. Havia assim dois principais esforços: o conselho de Rogers e de Howze. Em 1961, o Departamento de Defesa americano decidiu, após estudos e reuniões, abandonar o método de descentralização adotado e reorganizar seus meios de maneira mais equilibrada e flexível. Isso resultou na duplicação da quantidade de aeronaves nas divisões. Assim, novos batalhões de aviação passaram a ser criados, destacando-se por exemplo a Brigada de Aviação e a Divisão de Assalto Aéreo (SOBOLIEV, 2016).

Os conselhos anteriormente descritos trataram de dois assuntos distintos: a necessidade de aquisição de novos vetores aéreos e a revisão da doutrina da aviação militar. No primeiro, conduzido pelo General B. Rogers, discutiu-se a compra de novos equipamentos, que desenvolveriam as capacidades bélicas aéreas do Exército. Com isso, a indústria aeronáutica se movimentou de maneira notória para apresentar um projeto eficaz que fosse aceito pelas forças armadas. O modelo UH-1 (Huey) foi escolhido como o mais apropriado (Figura 4). Rogers também observou a necessidade de desenvolver armas para esses vetores, o que evidencia o enfoque material deste conselho (SOBOLIEV, 2016).



**Figura 4** UH-1 (Huey)

Fonte: James (2022)

No segundo conselho, conduzido pelo General Hamilton W. Howze, os equipamentos aéreos foram estudados em relação a sua eficácia, ou seja, foi discutido até que ponto eram necessários e em que escala poderiam substituir os métodos convencionais de conflito. O General reconheceu a importância do vetor aéreo e gerou documentos e relatórios que foram enviados à Secretaria de Defesa Americana. Com base nesses estudos, doutrinas foram desenvolvidas e foi autorizada a criação da 11ª Divisão de Assalto Aéreo e da 10ª Brigada de Transporte Aéreo, revolucionando cavalaria como se conhecia no passado (SOBOLIEV, 2016).

Dessa forma, é possível observar que ambos os conselhos tiveram impacto significativo na evolução da aviação militar, seja na aquisição de novos equipamentos ou na revisão de estratégias e táticas de combate. A partir dessas mudanças, o Exército americano melhorou suas capacidades bélicas e alcançou novos patamares de eficiência e eficácia em suas operações.

A nova Divisão e a nova Brigada operaram de maneira conjunta, de modo que a 11ª Divisão, que possuía mais de 14.000 homens, empregava o helicóptero em assaltos aéreos e artilharia, utilizando o vetor com lançadores de foguetes, por exemplo. Esse emprego foi visto pela primeira vez de maneira organizada e eficaz. A Divisão, tendo em vista o sucesso do vetor, passou também a substituir muitos deslocamentos antes terrestres pelos aéreos. A 10ª Brigada, por outro lado, operou em sua maioria dando suporte à Divisão, transportando, por exemplo, combustível. Destaca-se a capacidade que possuíam de transportar toneladas de combustível a milhares de milhas todos os dias, demonstrando a elevação na capacidade bélica das forças armadas no teatro de operações em que se encontravam (SOBOLIEV, 2016).

Com o passar do combate, foi percebido que os helicópteros poderiam ser vulneráveis por serem um alvo fácil no campo de batalha. Esse motivo influenciou a Divisão a realizar treinamentos que elevassem suas capacidades, voando em níveis mais baixos e em períodos noturnos, descobrindo-se assim mais competências que o vetor dispunha. A partir do sucesso desses treinamentos e com a maior participação dos Estados Unidos na Guerra, decidiu-se transformar a Divisão em uma de Divisão de combate, fato que reiterou o quão importante o vetor foi para as tropas no conflito. Com base nessas mudanças, a nova cavalaria aérea esteve presente na maioria das investidas, fazendo com que o efeito “rapidez e surpresa” dos combatentes aumentasse. Operaram em missões de destruição de pontos de interesse, tendo em vista o grande poderio bélico embarcado; busca e salvamento, transporte aerológico, CSAR, escolta aérea, penetrações em locais distantes, apoio à tropa, dentre outras ações (SOBOLIEV, 2016).

Portanto, observa-se que, durante os conflitos históricos, dada a necessidade que foi percebida, o helicóptero se desenvolveu e ampliou consideravelmente suas capacidades, obtendo papel fundamental diante da sua mobilidade e versatilidade no teatro de operações. Novas doutrinas e Ações de força aérea foram concebidas nos dias atuais, porém, tendo em vista a multifuncionalidade apresentada historicamente pelas Asas Rotativas, o helicóptero continua sendo empregado em muitas ações. Ações essas que foram também realizadas no passado, como CSAR e transporte logístico. Além delas, expandiu suas competências realizando missões de ataque de maior poderio bélico, contando com vetores no cenário mundial que possuem armas que exercem grande poder dissuasório entre as nações, como, por exemplo, o AH-64 Apache que o Exército americano possui e o AH-2 Sabre que o Brasil operou até o ano de 2022. Constata-se tal fato observando a DCA 1-1 Volume 2 da FAB a qual descreve as capacidades e ações que a FAB realiza. Esse desenvolvimento histórico do vetor fez com que novas doutrinas fossem concebidas e trouxessem lições que devem ser estudadas e consideradas pelas forças armadas mundiais, incluindo a Força Aérea brasileira.

### 3.2 ASAS ROTATIVAS NO CENÁRIO NACIONAL

Atualmente, observa-se que o helicóptero, considerando sua importância em todos os conflitos ocorridos e utilizações em tempo de paz, progrediu consideravelmente em relação ao desenvolvimento de doutrinas de emprego. A FAB, por sua vez, condensa suas capacidades e ações na Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 1-1 Volume 2, elencando todas as responsabilidades e ações que a força possui e realiza, muitas das quais foram, segundo Da Luz (2022), inspiradas a partir dos combates do passado, operando os meios aeroespaciais disponíveis, incluindo as Asas Rotativas. Dentre essas, destacam-se: Controle Aeroespacial; Sustentação ao combate; Transporte Aéreo; Assalto Aeroterrestre; Ataque; Busca e Salvamento; CSAR; Escolta; Evacuação Aeromédica; Exfiltração Aérea; Infiltração Aérea; Logística, e; Reconhecimento Aeroespacial (BRASIL, 2020).

Retomando os conflitos abordados no artigo e as ações previstas na DCA, é possível verificar que a FAB utiliza o vetor em atuações similares às do passado, como nas guerras da Coreia e do Vietnã, descritas nos parágrafos a seguir. Tal fato é percebido, por exemplo, nas palavras de Gomes *et al.* (2020), que diz que a grande evolução no modelo de retirada de feridos que ocorreu durante os conflitos da Coreia e do Vietnã, serviu de molde para os sistemas da

atualidade. Dessa maneira, é reforçada a importância de analisar os conflitos do passado para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de doutrinas no presente e futuro das Asas Rotativas.

Com base na eficiência e eficácia que o helicóptero apresentou no contexto histórico, a Força Aérea Brasileira investiu nas Asas Rotativas, inspirada e influenciada pelos exemplos dos combates transcorridos (DA LUZ, 2022). Esses exemplos são percebidos na história desse vetor na FAB, que se iniciou em 1953, ano que se encerraria a Guerra da Coreia; com a incorporação de três helicópteros H-13D. Desde então, muitas mudanças ocorreram na sua utilização (FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB, 2015). Na década seguinte, a FAB iniciou a criação das Esquadrilhas de Reconhecimento e Ataque (ERA) que tinham por missão serem empregadas em missões específicas de cooperação na manutenção da segurança interna. Essas Esquadrilhas possuíam diversos vetores, dentre eles, helicópteros; e destacava-se a pintura padronizada que esses meios aeroterrestres possuíam, chamada de “padrão Vietnã” o qual consistia em dois tons de verde e marrom na fuselagem demonstrando assim mais influências que o conflito ocorrido no sudeste asiático deixou para a FAB (ALAMINO, 2015). As ERA também participaram de operações conjuntas com a Força Aérea Americana, que visavam a instrução técnica dos pilotos da FAB contra a guerrilha. De modo que, os americanos passaram diversas experiências obtidas no combate do Vietnã aos pilotos brasileiros (ALAMINO, 2015).

A Força Aérea Brasileira, com o passar dos anos e com o desenvolvimento de novas tecnologias e novas doutrinas de emprego, além de ampliar as capacidades que já eram exercidas no passado com o uso do helicóptero, como CSAR, evacuação aeromédica, logística e transporte; passou a exercer ações mais estruturadas e com aeronaves mais capazes do que nos conflitos do Vietnã e na península coreana como, por exemplo: Controle Aeroespacial, sustentação ao combate, exfiltração e infiltração aérea e reconhecimento aeroespacial.

Contudo, a FAB dispunha do AH-2 SABRE, cuja frota foi desativada no ano de 2022. Entretanto, de acordo com site oficial da FAB (2020), esse vetor efetuava missões com aspectos principalmente ofensivos, de modo que operava em funções de ataque e escolta, previstas na Diretriz, cooperando com outras aeronaves que realizam missões diferentes. Dessa forma, a Força encontra-se sem um helicóptero que tenha as mesmas capacidades que o AH-2 possuía. Se fazendo assim, pertinente, futuros estudos acerca de um vetor que o substitua.

A FAB, atualmente, dispõe dos seguintes equipamentos: Helibras H-50 Esquilo; Sikorsky H-60L Black Hawk; Eurocopter EC-135/VH-35; Helibras/Eurocopter H-36/VH-36 Caracal, que, de acordo com a necessidade da missão, são utilizados no cumprimento das ações

que a FAB precisa, cabendo aos Comandantes gerenciar qual vetor usará em cada situação. O Quadro 1 apresenta informações técnicas de cada um dos vetores supracitados.

**Quadro 1** Helicópteros da FAB e suas utilizações

Modelo	Ilustração	Usos
HELIBRAS H-50 ESQUILO		Instrução Aérea Finalidade SAR ( <i>Search and Rescue</i> )
SIKORSKY H-60L BLACK HAWK		Busca e Salvamento Infiltração Aérea Exfiltração Aérea Busca e Salvamento em Combate Transporte Aéreo Logístico Evacuação Aeromédica
EUROCOPTER EC-135/VH-35		Transporte Especial
HELIBRAS/EUROCOPTER H-36/VH-36 CARACAL		Busca e Salvamento Transporte Aéreo Logístico Transporte Especial Infiltração Aérea Exfiltração Aérea Busca e Salvamento em Combate Evacuação Aeromédica Transporte especial

Fonte: Elaboração própria com base de dados de plataforma oficial da FAB (2023a).

Podem ser destacados diversos momentos nos quais as Asas Rotativas foram o diferencial para o sucesso. Desta forma, registram-se números expressivos que, segundo a plataforma eletrônica oficial da FAB ([fab.mil.br/buscaesalvamento/](http://fab.mil.br/buscaesalvamento/)), destacam a relevância do vetor. Dentre os exemplos estão a localização de mais de 280 vítimas entre os anos de 2012 e 2019, a retirada dos corpos do acidente da GOL Linhas Aéreas em 2006 e a histórica busca de uma aeronave desaparecida na selva amazônica há mais de 50 anos, onde um dos tripulantes, ao ver a equipe de resgate se aproximar, eternizou a frase “Eu sabia que vocês viriam”.

Pode-se destacar também a Operação Yanomami realizada na floresta amazônica, que oferece ajuda humanitária às aldeias indígenas de Yanomami que carecem de socorro no momento delicado em que se encontram, além de combater o garimpo ilegal. Segundo Coll e De Menezes (2023), neste território indígena, a desnutrição, malária, violência por parte do garimpo ilegal e vários outros males são problemas existentes, muitos dos quais estão relacionados à prática criminosa do garimpo. Tendo em vista, a situação precária em que essa região vive, o Governo Federal começou a empregar meios que auxiliavam no controle dessa crise, incluindo o uso de helicópteros. Até o momento, de acordo com site oficial da FAB (2023b), foram registradas entregas de 350 mil quilos de alimentos, montados hospitais de campanha que já acumularam 1903 atendimentos, além do transporte de 540 pessoas em veículos militares, reiterando assim a importância do vetor no cumprimento das ações previstas na DCA. Observa-se assim, a relação direta com os fundamentos deixados pelas Guerras da Coreia e Vietnã, de modo que, tanto a EVAM, quanto o transporte aerológico e a infiltração aérea de agentes federais no combate ao garimpo, presentes na operação descrita acima, estiveram presentes nesses conflitos passados.

Como na Guerra do Vietnã, a Força Aérea Brasileira também realizou transportes aerológicos nas eleições de 2022, empregando quatro H-60L Black Hawk e um H-36 Caracal no transporte de urnas eletrônicas, mesários, agentes de segurança e materiais, provendo assim cidadania à lugares de difícil acesso e integrando assim, o território nacional (FAB, 2022).

Registram-se, além das operações reais relatadas, diversos treinamentos em que a FAB participa, que visam capacitar cada vez mais os vetores, materiais e humanos da organização. Dentre eles, destaca-se o Exercício Conjunto Tápio (EXCON), que tem como finalidade simular um cenário de guerra, no qual a FAB atua como possível participante em missões da ONU, contribuindo para a ordem mundial e a ajuda humanitária. No EXCON 2022, cerca de 30 aeronaves foram empregadas, incluindo o H-36 e o H60L, utilizados, como nos conflitos do Vietnã e da Coreia, em missões de CSAR, infiltração e exfiltração aérea. Essas aeronaves foram escolhidas devido às suas características de navegação mais próxima ao solo e entre obstáculos, permitindo o uso desses obstáculos como abrigo contra o inimigo aumentando assim as chances de sucesso dessas missões (FAB, 2022).

A FAB também realiza treinamentos com o objetivo de adestrar os tripulantes em missões de Busca e Salvamento, dentre esses o Exercício Operacional Carranca (EXOP). No ano de 2023, esse adestramento foi realizado em Florianópolis, simulando resgates em locais de difícil acesso, tanto marítimos quanto terrestres. A Aviação de Patrulha e de Busca e

Salvamento em sinergia, somaram 250 horas de voo contando também com a presença de 200 militares durante o Exercício. O objetivo foi aumentar a eficiência e prontidão da Força em situações adversas, tendo em vista a importância histórica em conflitos que essa capacidade teve. O Diretor do EXOP, Coronel Aviador Marcelo Zampier Bussmann, afirmou ao final da Operação que "o EXOP Carranca finaliza com seus objetivos operacionais cumpridos, tendo tripulações mais adestradas e treinadas para executar as missões de busca e salvamento em prol da sociedade brasileira". A afirmação do Coronel reforça a importância das Asas Rotativas para o país, demonstrando o alto preparo que a FAB dispõe em benefício da população brasileira no cumprimento das Ações de Força Aérea (FAB, 2023).



**Figura 5** Aeronave da FAB realizando um resgate

Fonte: Fab (2021)

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo da história, pode-se observar a evolução do projeto do helicóptero, desde seus primeiros idealizadores até suas primeiras utilizações e a configuração atualmente conhecida. Influenciado e moldado a partir de suas aparições no teatro de operações, esse vetor tem passado por transformações significativas ao longo dos anos.

Na Guerra da Coreia, um marco importante na utilização do helicóptero, os números retratados no artigo revelam o papel fundamental desempenhado pelas Asas Rotativas no

conflito. O helicóptero, com sua capacidade de voar e pousar verticalmente, mostrou-se um recurso valioso, capaz de salvar inúmeras vidas. Sua agilidade e versatilidade permitiram o resgate de soldados em áreas de difícil acesso, de modo que, o método de retirada de feridos em conflito serviu de molde para os métodos da atualidade. Assim, reitera-se a importância desse vetor no campo de batalha e seu impacto significativo na estratégia e no sucesso das operações.

Posteriormente, durante a Guerra do Vietnã, o helicóptero consolidou ainda mais sua influência no conflito. Sua utilização não se restringiu mais apenas a missões de CSAR ou de caráter médico, mas expandiu-se para operações de combate contra a guerrilha e até mesmo bombardeios. A ausência de estradas adequadas no cenário do conflito em questão tornou as Asas Rotativas fundamentais, permitindo a rápida mobilidade das tropas e o transporte de equipamentos essenciais. Mais uma vez, o helicóptero revelou-se uma ferramenta estratégica de extrema importância para o sucesso das operações militares.

A partir do que foi abordado pelo trabalho, observa-se que as experiências das Guerras da Coreia e do Vietnã desempenharam um papel significativo no desenvolvimento das capacidades da FAB no uso do helicóptero. A incorporação dos H-13D na década de 1950 marcou o início desse processo, estabelecendo uma base para futuros avanços. Com o passar dos anos e os avanços tecnológicos, novas competências e doutrinas de emprego foram desenvolvidas, impulsionando ainda mais o uso estratégico do helicóptero pela FAB. Essas experiências proporcionaram um maior entendimento das capacidades do helicóptero como uma poderosa ferramenta de apoio nas operações militares, permitindo que a Força Aérea Brasileira aprimorasse suas estratégias e táticas de utilização desse meio aéreo.

Ao analisar historicamente a utilização das Asas Rotativas nos conflitos mencionados e seu uso atual, fica evidente que, mesmo com o avanço da tecnologia e o desenvolvimento de novas doutrinas de emprego do vetor, os fundamentos essenciais permanecem os mesmos. A capacidade de transporte rápido, a flexibilidade operacional e a capacidade de acessar áreas remotas continuam sendo aspectos cruciais para o emprego eficaz do helicóptero no campo de batalha. Nos tempos contemporâneos, o helicóptero desempenha uma ampla variedade de missões no teatro de operações. Além do transporte logístico e evacuação médica, ele é empregado em atividades como busca e salvamento, apoio aéreo aproximado, inserção e extração de tropas e exercícios de adestramento para situações de conflito. Todos esses princípios já foram observados nas Guerras da Coreia e do Vietnã, destacando a continuidade e a importância duradoura do papel desempenhado pelo helicóptero na esfera militar.

Tendo em vista a expansão das capacidades e das ações proporcionadas pelo helicóptero no teatro de operações, conforme retratado no presente artigo, reitera-se a importância de que a Força Aérea Brasileira continue investindo em Asas Rotativas e aprimorando as doutrinas de emprego desse vetor. Além disso, é pertinente realizar estudos futuros para desenvolver ou adquirir um novo projeto de helicóptero que incorpore as ações previstas que o SABRE desempenhava, como, por exemplo, missões de ataque. Dessa forma, a FAB estará melhor preparada para cumprir as ações programadas na DCA 1-1, atendendo à sociedade de maneira eficiente e eficaz, garantindo a prontidão e o sucesso das operações aéreas.

A partir do que foi apresentado pelo trabalho, conclui-se que o objetivo geral de relacionar como o uso das Asas Rotativas ampliou a capacidade das Forças Armadas durante as Guerras da Coreia e do Vietnã com as lições que a FAB pôde tirar desses conflitos passados e como as aplicam atualmente, foi cumprido, respondendo assim a questão fundamental da pesquisa: como a Força Aérea Brasileira aplica os ensinamentos acerca do uso do helicóptero, considerando a contribuição desse meio aéreo nos conflitos da Coreia e do Vietnã? Para que fosse cumprido o objetivo geral foram abordados os seguintes objetivos específicos: identificar o modo como o helicóptero foi utilizado durante esses conflitos e seu desenvolvimento histórico; analisar o contexto do uso das Asas Rotativas durante as guerras; elencar os aprendizados que a FAB pôde tirar desses episódios históricos; e enfatizar assim a importância do helicóptero nas ações da Força Aérea nos dias atuais, de acordo com a DCA 1-1 Volume 2.

## REFERÊNCIAS

ALAMINO, Aparecido Camanzano. **Aviação de reconhecimento e ataque da FAB: A saga dos guerreiros polivalentes**. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 2015.

ALBUQUERQUE, Ivo de. Emprego Militar do Helicóptero. **A Defesa Nacional**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 580, p. 27-30, jun. 2020.

ALTMAN, Max. Hoje na história: 1907 – **Na França, Paul Cornu realiza primeiro voo de helicóptero**. *In: Opera Mundi*. [S. l.], 13 nov. 2013. Disponível em: <https://operamundi.uol.com.br/historia/32384/hoje-na-historia-1907-na-franca-paul-cornu-realiza-primeiro-voo-de-helicoptero>. Acesso em: 8 jun. 2023.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da **Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira (DCA 1-1)**. Boletim do Comando da Aeronáutica, Rio de Janeiro, n. 205, 12 nov. 2020.

BRASIL. Estado Maior do Exército. **CI 90-1/1 Assalto Aeromóvel e Infiltração Aeromóvel**. 1.ed. Brasília, DF, 1997.

CRISTIANE. **FAB realiza resgate de homem em navio estrangeiro na manhã deste Sábado**. *In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil)*. [S. l.], 17 abr. 2021. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/37197/BUSCA%20E%20SALVAMENTO%20-%20FAB%20realiza%20resgate%20de%20homem%20em%20navio%20estrangeiro%20na%20manh%C3%A3%20deste%20s%C3%A1bado%202817%29>. Acesso em: 17 ago. 2023.

COLL, Liana; MENEZES, Adriana Vilar de. **Situação dos Yanomami expõe abandono dos indígenas pelo Estado**. *In: UNICAMP*, [s. l.], 24 jan. 2023. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2023/01/24/situacao-dos-yanomami-expoe-abandono-dos-indigenas-pelo-estado#:~:text=Situa%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Yanomami%20exp%C3%B5e%20abandono%20dos%20ind%C3%ADgenas%20pelo%20Estado,-24%2C%20jan%20%2D%202023&text=Desnutri%C3%A7%C3%A3o%2C%20mal%C3%A1ria%2C%20pneumonia%20e%20verminoses,cerca%20de%2028%20mil%20Yanomami>. Acesso em: 8 jun. 2023.

FELIPPE, Fabricia. **Repensando a Guerra da Coreia: o papel das grandes potências na criação e perpetuação do conflito na península coreana**. *In: Encontro Regional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa*, 2019, [s. l.]. **Anais...** [s. l.]: ERABED, 2019.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **A evolução da operação de helicópteros na FAB**. *In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil)*. [S. l.], 6 fev. 2015. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/21409/ASAS%20ROTATIVAS%20-%20A%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20opera%C3%A7%C3%A3o%20de%20helic%C3%B3pteros%20na%20FAB>. Acesso em: 1 jun. 2023.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **Conheça a atuação dos helicópteros AH-2, H-60 e H-36 na simulação de guerra irregular**. *In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil)*. [S. l.], 26 ago. 2020.

Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/36218/T%C3%81PIO%202020%20-%20Conhe%C3%A7a%20a%20atua%C3%A7%C3%A3o%20dos%20helic%C3%B3pteros%20AH-2,%20H-60%20e%20H-36%20na%20simula%C3%A7%C3%A3o%20de%20guerra%20irregular>. Acesso em: 16 maio 2023.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **Aeronaves**. In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil). [S. l.], 2023a. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/aeronave>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **Exercício Operacional Carranca encerra com 250 horas de voo**. In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil). [S. l.], 18 maio 2023b. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/40752/EXOP%20CARRANCA%20-%20Exerc%C3%ADcio%20Operacional%20Carranca%20encerra%20com%20250%20horas%20de%20voo>. Acesso em: 8 jun. 2023.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **FAB inicia Exercício Tápio em Campo Grande**. In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil). [S. l.], 18 ago. 2022. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/39600/T%C3%81PIO%202022%20-%20FAB%20inicia%20Exerc%C3%ADcio%20T%C3%A1pio%20em%20Campo%20Grande>. Acesso em: 18 maio 2023.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **FAB presta apoio às eleições 2022**. In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil). [S. l.], 1 out. 2022. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/39811/ELEI%C3%87%C3%95ES%20-%20FAB%20presta%20apoio%20%C3%A0s%20elei%C3%A7%C3%B5es%202022>. Acesso em: 1 jun. 2023.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **Busca e Salvamento**. In: FORÇA AÉREA BRASILEIRA (Brasil). [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/buscaesalvamento/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA – FAB (Brasil). **Operação Yanomami completa 60 dias**. In: Força Aérea Brasileira (Brasil). 3 abr. 2023. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/40598/BALAN%C3%87O%20-%20Opera%C3%A7%C3%A3o%20Yanomami%20completa%2060%20dias>. Acesso em: 7 jun. 2023.

**FUNDAMENTOS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA**. SÃO PAULO: EDITORA ATLAS S.A. MARINA DE ANDRADE MARCONI EVA MARIA LAKATOS, 1985-2003.

GOMES, Marco Antonio Viana *et al.* **Aspectos históricos do transporte aeromédico e da medicina aeroespacial**. In: Piloto Policial. [S. l.], 19 mar. 2020. Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/aspectos-historicos-do-transporte-aeromedico-e-da-medicina-aeroespacial/>. Acesso em: 17 maio 2023.

JAMES, Jessica. **How Vietnam Veterans Are Making a New Home For Old Huey Helicopters**. In: History Net. [S. l.], 15 jun. 2022. Disponível em:

<https://www.historynet.com/how-vietnam-veterans-are-making-a-new-home-for-old-huey-helicopters/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

KREISHER, Otto. **Rise of the helicopter during the korean war**. In: History Net. [S. l.], 1 jun. 2011. Disponível em: <https://www.historynet.com/the-rise-of-the-helicopter-during-the-korean-war/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

LAVIERI, Fernando. **Leonardo Da Vinci já planejava helicópteros há 500 anos**. In: Isto é. [S. l.], 18 fev. 2022. Disponível em: <https://istoe.com.br/o-drone-de-da-vinci/>. Acesso em: 10 set. 2022.

LEISHMAN, J. Gordon. **A History of Helicopter Flight**. University of Maryland: College Park, 2000.

LUZ, Gabriel Reis da. **A evolução da utilização dos meios aeroterrestres no contexto histórico das operações militares**. 2022. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

PEDREZANI, Thiago. **O helicóptero mostrou sua versatilidade salvando milhares de soldados durante a Guerra da Coreia**. In: Resgate Aeromédico. [S. l.], 18 jun. 2021. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/o-helicoptero-mostrou-sua-versatilidade-salvando-milhares-de-soldados-durante-a-guerra-da-coreia/>. Acesso em: 05 maio 2023.

QUINTAIS, Renan. **Guerra do Vietnã: os fatores da decisão que culminaram para o insucesso americano**. 2019. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Militares) – Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2019.

ROCHA, Patrícia Kuerten *et al.* Assistência de enfermagem em serviço pré-hospitalar e remoção aeromédica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 56, n. 6, p. 695-698, 20 mar. 2004.

SILVA, João Pedro Mendes Nunes da. **A aplicação de aeronaves de asas rotativas na Contemporaneidade**. 2020. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Aeronáuticas) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2020.

Silva, Vinicius Samuel Pereira *et al.* Desenvolvimento de tecnologia capaz de identificar choques mecânicos de alta energia em Helicópteros. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 57594–57616, 15 ago. 2020.

SILVEIRA, Fabiano Rocha da. **Estudo comparativo da Doutrina de Emprego dos Helicópteros de Reconhecimento e Ataque da Aviação do Exército do Brasil, França e Estados Unidos da América**. 2020. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2020.

SOBOLIEV, Denys. **Development of helicopter capabilities in the u.S. Army during the korean and vietnam wars**. 2016. 76f. Tese de Mestrado (Military art and Science) - Faculty of the U.S. Army Command and General Staff College, Kansas, 2016.