

GUERRA AÉREA NO VIETNÃ (PARTE 1)

DOCTRINAS E TECNOLOGIAS & PRINCIPAIS AERONAVES AMERICANAS

Por Claudio Passos Calaza*



Duelo aéreo entre o F-4 Phantom II e o Mikoyan-Gurevich MiG-21 (Imagem: Benjamin Freudenthal).

A Guerra do Vietnã foi laboratório de novas tecnologias e, embora mais conhecida pelo intenso emprego de helicópteros, foi também palco de duelos aéreos que marcaram uma importante etapa na história da aviação de combate. Nesta primeira parte de uma série de três artigos sobre a guerra aérea no Vietnã, o coronel Claudio Calaza mostra as doutrinas e tecnologias aéreas e as principais aeronaves usadas pelos Estados Unidos.

No campo do poder aéreo, a Guerra do Vietnã (1955-1975) geralmente é descrita como uma guerra de helicópteros e grandes bombardeiros. De fato, essas foram as modalidades de emprego que predominaram no conflito. Apesar de ter tido um papel secundário, a aviação de caça no Vietnã representou o início de uma nova era. O advento de novas tecnologias prenunciava uma nova revolução em assuntos militares que poderia levar ao fim dos combates aéreos. Contudo, essas previsões se mostrariam equivocadas ou situadas muito adiante da realidade da época. O conflito no Sudoeste Asiático registrou duelos aéreos emblemáticos, episódios que marcaram uma importante etapa na história da aviação. O presente artigo tem por finalidade apresentar um panorama da guerra aérea nos céus do Vietnã.

1. DOCTRINAS E TECNOLOGIAS

Criada em 1947 a partir da aviação do Exército (USAAF, *United States Army Air Force*), a USAF (*United States Air Force*) foi originalmente concebida para as grandes tarefas estratégicas do poder aéreo em um contexto de Guerra Fria. As doutrinas e o pensamento estratégico da força eram voltadas para o domínio do ar e projeção de poder em âmbito global. O Comando Aéreo Estratégico (SAC, *Strategic Air Command*) tornou-se a peça central do planejamento da Força Aérea, eclipsando outros grandes comandos. Operações táticas e de apoio aéreo aproximado não figuravam entre as prioridades de emprego, mas sim enfrentar o poder aéreo soviético em uma perspectiva simétrica e nuclear. Para isso, durante os anos 1950, a USAF contou com pesados investimentos em pesquisa e desenvolvimento, mantendo alto nível de incorporações tecnológicas aeroespaciais¹.

Na esteira da corrida armamentista, a década de 1950 assinalou grandes conquistas tecnológicas no campo aeronáutico, como o advento das aeronaves supersônicas, dos mísseis inteligentes, dos radares sofisticados e, conseqüentemente, do desenvolvimento da guerra eletrônica. Velocidade supersônica, radares avançados e mísseis resolveriam tudo. Essas conquistas acabaram por se refletir no cenário e nas perspectivas da guerra aérea na década de 1960. Acreditava-se que as novas tecnologias mudariam rapidamente a realidade dos combates ar-ar, substituindo as habilidades dos pilotos.



Caça interceptador Convair F-106 Delta Dart disparando um míssil ar-ar AIR-2A Genie (Foto: USAF).

O futuro da caça apontava que as missões ficariam restritas à interceptação de bombardeiros inimigos e voos de reconhecimento, o que exigia manobras aéreas muito mais simples. Aeronaves de interceptação armadas apenas com mísseis, como o F-106 Delta Dart, apelidado de *Ultimate Interceptor*, indicavam a tendência

¹ *Evolution of the Department of the Air Force, May 4, 2011.*

para os novos aviões de combate. Uma nova doutrina sustentava que o combate em curvas seria impossível em velocidades supersônicas e pouco esforço foi feito para treinar os pilotos nas manobras de combate aéreo. Naquele momento, era perceptível a queda de prestígio pela velha escola da aviação de caça e seus vibrantes *dogfights*. Esse pensamento tornava-se cada vez mais dominante, especialmente na cúpula da USAF, embora tivesse menor influência na U.S. Navy². Os novos aviões de caça poderiam até dispensar as armas internas, culminando com o projeto do F-4 Phantom II, concebido sem canhões nem metralhadoras³.

Para completar o contexto, a década de 1960 foi ainda marcada pela ascensão do general Curtis Lemay ao cargo de Chefe do Estado-Maior da USAF, a mais alta posição na hierarquia militar da força, permanecendo nele de 1961 a 1965. Desde a 2ª Guerra Mundial, Lemay era um personagem de destaque na aviação. Enquanto esteve à frente do poderoso SAC, de 1948 a 1957, procurou fazer prevalecer suas convicções e aumentar sua influência na estrutura da força. Quando atingiu a Chefia do Estado Maior, Lemay fez de tudo para consolidar seu pensamento acerca do emprego do poder aéreo.



General Curtis Lemay (Foto: USAF).

² FUTRELL, 1989.

³ ANGELUCCI, 1987, p. 310.

Expoente da doutrina dos bombardeios aéreos estratégicos e das armas nucleares, ele nutria especial aversão aos ataques aéreos táticos e ao papel da aviação de caça e treinamento. Conforme ele sempre dizia: “Os aviões de caça são divertidos. Os aviões bombardeiros são importantes”⁴. Nos anos Lemay, a ênfase na doutrina da USAF voltou-se praticamente para o ataque nuclear e para o desenvolvimento de mísseis balísticos intercontinentais. Menos de 10% do tempo dos treinamento dos pilotos de caça eram voltados para o combate ar-ar, considerado demasiadamente arriscado pelo alto índice de acidentes nos exercícios.

Nos primeiros momentos da Operação Rolling Thunder de bombardeio ao Vietnã do Norte, quando a artilharia antiaérea inimiga se mostrou formidável abatendo vários aviões, Lemay criticou a estratégia da guerra adotada. Para ele, bombardeios táticos eram inúteis para persuadir Hanói a desistir da guerra de unificação pelo comunismo, além do que eram missões demasiadamente arriscadas para a preciosa vida dos pilotos. Lemay dizia que a aviação de caça já não possuía um papel preponderante na supremacia aérea diante da efetividade dos novos mísseis superfície-ar (SAM), pondo fim aos dias em que a maior ameaça dos bombardeiros eram os aviões de caça⁵.

2. PRINCIPAIS AERONAVES AMERICANAS

No início da década de 1960, grande parte das frotas operacionais de caças à jato das forças armadas dos Estados Unidos já se encontrava na terceira geração⁶. Eram aviões supersônicos com sistemas de radares e de armas sofisticados. Repentinamente inserida em um conflito irregular e assimétrico no Vietnã, a USAF passou a lutar uma guerra para a qual não havia sido preparada, nem em equipamentos, e nem sequer em termos doutrinários. Conforme testemunhou o veterano Dick Anderegg, piloto de caça que voou em 170 missões no Vietnã: “Tínhamos os aviões errados, as armas erradas e o treinamento errado para esse tipo de guerra”⁷.

A aviação de combate aéreo dos Estados Unidos no Sudoeste Asiático se distribuía entre três forças ou ramos das forças armadas: a USAF, a U.S. Navy e o Marine Corps. Embora a marinha tivesse um robusto poder aéreo lançado a partir de seus porta-aviões estacionados no Golfo de Tonkin, a maior parte dos caças e caças-bombardeiros estava nas mãos da USAF, que operava esses vetores partindo de bases no localizadas no Vietnã do Sul e na Tailândia. Durante o longo período da guerra, a USAF, a U.S. Navy e o Marine Corps operaram uma ampla gama de aeronaves voltadas para o combate aéreo e ataque ao solo, algo em torno de mais de 100 modelos em diferentes versões.

O conflito acabou servindo como um grande laboratório de testes e estreia de novas aeronaves. Muitos avanços e correções de projetos aconteceram por conta

⁴ CORAM, 2002, p. 59.

⁵ FRANCIS, 2019, p. 11-12.

⁶ As gerações de caças a jato seguem classificação proposta por Adam Herbert, publicada na Air Force Magazine em 2008.

⁷ OLSEN, 2013.

das experiências no Vietnã. Como exemplo, foi dada a oportunidade de experimento real para os caças da Série Century⁸. Essa nova geração de aeronaves preponderou na força aérea no período pós-Coreia, considerada promissora pela capacidade de voo supersônico. Excetuando o F-106, todos os caças Century foram enviados ao Sudoeste Asiático, mas somente o F-100 e o F-105 tiveram lugar de destaque.

Introduzido em 1954 para ser o sucessor do F-86 Sabre, o North American F-100 Super Sabre foi o primeiro caça supersônico operacional da história, mas seu batismo de fogo só aconteceu no Vietnã em 1964⁹. Sua principal missão na Operação Rolling Thunder era escoltar os F-105 Thunderchief nas missões de bombardeio sobre o Vietnã do Norte. Versáteis, também podiam empreender suas próprias missões de bombardeio tático. A versão F, *biplace*, foi a primeira aeronave equipada para a detecção e supressão de defesas aéreas inimigas, denominadas aeronaves *Wild Weasel*¹⁰.

Durante os últimos anos da guerra, o Super Sabre foi lentamente substituído pelo F-4 Phantom II. O último Super Sabre deixou o Vietnã em julho de 1971, tendo o modelo participado de 360.283 surtidas de combate no Sudoeste Asiático. Durante a guerra foram perdidas um total de 243 aeronaves por diversas causas. Desse total, 198 ocorreram em combate, mas todas por ação da artilharia antiaérea inimiga, pois nenhum F-100 foi abatido em combate aéreo, o que certamente tornou-se motivo de orgulho para seus pilotos¹¹.



North American F-100 D Super Sabre (Foto: USAF/nationalmuseum.af.mil).

⁸ A Série Century foi a nome popular para a classe de caças designados F-100, F-101, F-102, F-104, F-105 e F-106, introduzidos na USAF na década de 1950.

⁹ ANDERTON, 1987. p. 57.

¹⁰ MICHEL, 1997, p. 35.

¹¹ HICKMAN, Out. 3, 2019.

Outro modelo da Série Century que teve papel de destaque no Vietnã foi o Republic F-105 Thunderchief, um caça-bombardeiro monomotor de longo alcance capaz de atingir Mach 2. Originalmente concebido para ser uma aeronave de ataque nuclear, transportando pequenas ogivas termonucleares táticas, o F-105 entrou em serviço em 1958, mas seu projeto teve uma série de problemas iniciais envolvendo baixa potência e falhas aerodinâmicas, fazendo com que sua produção fosse atrasada e a frota em operação parasse em várias ocasiões. Mesmo assim, seu poder de fogo de até cinco toneladas de bombas, somado à capacidade de voo supersônico em baixas altitudes, o tornavam um projeto vantajoso. Apelidado de *Thud*¹², por causa do som estrondoso de sua decolagem, o F-105 era o maior e mais potente caça monomotor de sua época. Com nacele ampla e confortável, muitos de seus pilotos diziam que ele era um “Cadillac do Ar”.



Republic F-105 D Thunderchief (Foto: Global Aviation Resource).

Para o conflito no Sudoeste Asiático, o F-105 foi configurado para lançar bombas convencionais, incluindo *napalm* e *cluster*. Em termos estatísticos, foi a aeronave chave da campanha Rolling Thunder, realizando 75% das incursões ofensivas¹³. Apesar de suas armas defensivas, incluindo um canhão rotativo de 20 mm e uma variada gama de mísseis, o F-105 era considerado vulnerável por sua baixa manobrabilidade, o que o tornava um alvo preferencial das defesas antiaéreas norte-vietnamitas. O resultado foi a perda de 382 unidades, sendo 320 em combate, vítimas da antiaérea norte-vietnamita. Estima-se que entre 17 e 23 aeronaves foram abatidas em combate ar-ar¹⁴. Em contrapartida, a USAF se vangloria de que 27 MiGs foram derrubados no ar pelos *Thud*¹⁵. Devido às enormes perdas, o F-105 tornou-se a única aeronave na história da USAF que teve

¹² HICKMAN, Nov. 4, 2019.

¹³ WIEST, 2016, p. 44.

¹⁴ Os dados divergentes se referem às fontes americanas e vietnamitas, respectivamente.

¹⁵ DAVIES, 2012.

que ser retirada do serviço porque quase metade da frota fora desfalcada pela guerra¹⁶.

Dentre os caças navais, o Douglas A-4 Skyhawk foi a principal aeronave de ataque da U.S. Navy e do Marine Corps no Vietnã. O subsônico teve papel de destaque logo no início do conflito, sendo engajado nos primeiros ataques ao litoral norte-vietnamita na Operação Pierce Arrow, a resposta americana ao Incidente do Golfo de Tonkin, em agosto de 1964. Durante o conflito, os esquadrões de A-4 operavam a partir dos porta-aviões americanos estacionados no Mar do Sul da China. Seu pequeno porte permitia inclusive que pousassem e decolassem de navios com conveses menores. Outras unidades aéreas utilizavam as bases dos Marine Corps situadas no território sul-vietnamita. Embora fossem caças pequenos, eram extremamente poderosos, podendo levar até quatro toneladas de bombas sob as asas. Durante a Operação Rolling Thunder, os Skyhawks continuaram como as principais aeronaves a jato da Marinha nas missões de bombardeio ao Vietnã do Norte, enquanto não chegavam os novos modelos como o A-7 Corsair.



Douglas A-4 Skyhawk (Foto: Military Today).

Embora os A-4 fossem originalmente destinadas ao ataque de alvos de superfície, em voo eram muito manobráveis e portavam armas defensivas para o combate ar-ar que incluíam dois canhões de 20 mm e mísseis sob as asas¹⁷. Quando atingidos pelo fogo inimigo, muitos conseguiam retornar à base apesar das avarias, testemunho tanto da habilidade dos pilotos quanto da resistência de sua fuselagem. Durante o conflito, a U.S. Navy perdeu um total de 282 dessas aeronaves, sendo 195 em combate. O Marine Corps registrou a perda de 91 unidades por diversas causas não especificadas. Nos arquivos da Marinha, apenas um A-4 Skyhawk foi abatido em combate aéreo contra um MiG-17¹⁸. Coincidentemente, a

¹⁶ WILKINSON, 2020.

¹⁷ MERSKY, 2012.

¹⁸ HOBSON, 2001, p. 269-270.

única vitória aérea de um A-4 aconteceu em 1º de maio de 1967, quando um MiG-17 foi incrivelmente alvejado por um foguete Zuni não guiado¹⁹. A partir de 1967, o A-4 foi sendo substituído pelo subsônico LTV A-7 Corsair II.

Outro importante avião de combate no Vietnã foi o Vought F-8 Crusader, operado pela U.S. Navy e pelos Marine Corps. Introduzido em 1957, esse foi o último caça projetado para a marinha que utilizou canhões como armamento principal, recebendo por isso a alcunha de *The Last of the Gunfighters*. Foi o primeiro caça embarcado supersônico da história, apesar de ser de difícil operação em porta-aviões que envolviam pousos, decolagens e manobras de convés²⁰. Todavia, em voo, transformava-se em um lutador ágil e eficiente, assumindo o posto de caça de escolha da U.S. Navy para enfrentar os MiGs norte-vietnamitas. Eram geralmente empregados nas missões de escolta aos A-4. Durante o conflito, o F-8 atingiu uma taxa de sucesso de 19:3, abatendo 16 MiG-17 e 3 MiG-21. Apesar de sua alcunha, a maioria de suas vitórias aéreas se deu mediante o emprego de mísseis ar-ar, em virtude do sistema de disparo de quarteto de canhões Colt Mk-12 apresentar razoável taxa de falhas e não haver possibilidade de rearme em voo²¹. No total, foram perdidas 169 unidades de F-8 no Vietnã, sendo 76 em combate²².



Vought F-8 Crusader (Foto: U.S. Marine Corps).

Dentre os vários aviões de combate empregados pelas forças americanas no Vietnã, sem dúvida alguma o mais emblemático foi o McDonnell Douglas F-4 Phantom II. O caça-bombardeiro foi desenvolvido na década de 1950 para atender os requisitos da marinha para um caça naval supersônico de múltiplo emprego. Concebido apenas como biplace, seus projetistas acreditavam que um único tripulante ficaria sobrecarregado em combate ao operar seus complexos sistemas

¹⁹ MCCARTHY, 2009, p. 62.

²⁰ MERSKY, 1986.

²¹ HICKMAN, 2020.

²² HOBSON, 2001, p. 269-270.

de armas e radar. Seu projeto foi marcado ainda pela inovação no tocante ao armamento. Seus planejadores entreviam que a alta velocidade levaria ao fim dos combates aéreos a curta distância, tornando as metralhadoras e os canhões pouco efetivos, portanto dispensáveis diante do advento dos mísseis ar-ar. O F-4 tornou-se, assim, o primeiro caça projetado sem armas internas. Seu armamento era todo externo, instalado sob as asas, incluindo bombas, foguetes e variados mísseis²³.



McDonnell Douglas F-4 Phantom II (Foto: U.S. Navy).

O F-4 Phantom II entrou em serviço na U.S. Navy em 1961 e seu desempenho foi considerado surpreendente para a época, estabelecendo uma série de recordes mundiais inclusive de velocidade. Apesar de suas grandes dimensões e peso, era um caça ágil e muito veloz, atingindo Mach 2.2, graças aos seus dois potentes motores *turbojet* GE J79, que produziam 17.000 lb de empuxo. “Velocidade é vida” era o slogan dos pilotos de F-4. A maior vantagem do Phantom II no combate aéreo era a aceleração e o empuxo, o que permitia a um piloto habilidoso entrar e sair do combate à vontade. Sua capacidade de carga bélica era enorme, podendo levar mais bombas que um bombardeiro B-17 Flying Fortress da 2ª Guerra Mundial²⁴. Dotado de um poderoso radar, realizava missões sob quaisquer condições meteorológicas, localizando alvos a longa distância e com precisão. Por sua versatilidade, acabou sendo adotado pelo Marine Corps em 1963 e, no ano seguinte, pela USAF.

A estreia em combate do F-4 no Vietnã ocorreu em 5 agosto de 1964, na Operação Pierce Arrow, quando pilotos da marinha fizeram uma escolta de bombardeiros²⁵. A USAF e a U.S. Navy tinham grandes expectativas no avião, supondo que o seu poder de fogo, o avançado radar, a alta velocidade e a razão de subida, somados às novas armas inteligentes, dariam ao novo caça uma grande vantagem. Porém, em

²³ THORNBOROUGH, 1994, p. 13.

²⁴ LAKE, 1992, p. 92-111.

²⁵ DOOR, 1995, p. 196.

confrontos com os MiGs, os F-4s nem sempre tinham sucesso e começaram a sofrer perdas. Uma das deficiências do projeto ficou logo evidente nos primeiros combates aéreos, quando os pilotos reclamaram da falta de um canhão. Os caças norte-vietnamitas eram tecnologicamente inferiores, mas muito manobráveis, buscando o duelo a curta distância, quando faziam uso de seus canhões com sucesso. O nível de eficiência dos mísseis AIM-7 e AIM-9 da época era reduzido e mesmo esse arsenal era em número limitado.

Após meses de discussões, em maio de 1967, a cúpula da USAF decidiu por adicionar um canhão SU-16 externo rotativo, de 20 mm, na barriga da aeronave. A adaptação inicial trouxe um inconveniente: redução da autonomia pela retirada de um tanque suplementar de combustível. Sem contar a mira do canhão, que era pouco precisa. Mesmo assim, atendeu às imediatas necessidades dos pilotos que podiam recorrer ao novo armamento diante de falhas ou da indisponibilidade dos limitados mísseis que podiam levar. Algum tempo depois, com o desenvolvimento de um novo canhão, o SU-23, com mira computadorizada e fonte própria de energia, o sistema mostrou-se muito mais eficiente e confiável, validando o argumento geral de que o F-4 carecia de um pacote de armas mais amplo, incluindo um canhão. As modificações fizeram dele uma aeronave consagrada na Guerra do Vietnã.



McDonnell Douglas F-4 Phantom II da USAF (Foto: Jeff Snyder/Airliners).

Apesar disso, o saldo da guerra foi desastroso, registrando a perda de 765 aeronaves, sendo 605 em missões de combate. Sem dúvida, foi a segunda maior perda de aeronaves na guerra, ficando atrás somente dos helicópteros Bell UH-1 Iroquois. Mesmo assim, a maior parte dos abates de F-4 em combate foi resultado da artilharia antiaérea norte-vietnamita. Em combate ar-ar, os americanos sustentam a perda de apenas 41 unidades, enquanto as fontes vietnamitas elevam esse número para 103. Apesar de tantas perdas, o F-4 se mostrou um valente lutador, registrando 151 vitórias contra os MiGs. A maior parte delas coube à USAF com 107 abates, seguido pela U.S. Navy com 40, depois pelo Marine Corps com

quatro abates²⁶. O Vietnã fez do F-4 Phantom II um ícone na história dos caças supersônicos e após o conflito ele tornou-se o esteio do poder aéreo americano durante grande parte da Guerra Fria.

REFERÊNCIAS

ANDERTON, David A. *North American F-100 Super Sabre*. London: Osprey Publishing Limited, 1987.

ANGELUCCI, Enzo; **BOWERS**, Peter M. *The American Fighter*. Orion, 1987.

BELIAKOV, R. A.; **MARMAIN**, Jacques. *MiG: Fifty Years of Secret Aircraft Design*. Naval Institute Press, 1994.

CAIAFA, Roberto. *A Estreia do MIG-17 em combate na Guerra do Vietnam!* Tecnologia & Defesa, 20 de janeiro de 2019. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/a-estreia-do-mig-17-em-combate-na-guerra-do-vietnam-filme/>.

CORAM, Robert. *Boyd: The fighter pilot who changed the art of war*. Little, Brown, 2002.

CORRELL, John T. *The Vietnam war almanac*. Air Force Magazine, v. 87, n. 9, 2004.

CORRELL, John T. *The Air Force in the Vietnam War*. Aerospace Education Foundation, 2004.

DAT VIET REPORT. *Liên Xô chế tạo, Việt Nam biến MiG-17 thành huyền thoại*. 4 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://baodatviet.vn/quoc-phong/ho-so/lien-xo-che-tao-viet-nam-bien-mig-17-thanh-huyen-toai-3396303/>.

DAVIES, Peter E. *Republic F-105 Thunderchief*. Bloomsbury Publishing, 2012.

DORR, Robert F. *Navy Phantoms in Vietnam*. Wings of Fame, Volume 1, London: Aerospace Publishing, 1995.

Evolution of the Department of the Air Force, Air Force Historical Support Division, 4 de maio de 2011. Disponível em: <https://www.afhistory.af.mil/FAQs/Fact-Sheets/Article/458985/evolution-of-the-department-of-the-air-force/>.

FRANCIS, E. Taylor. *A House Built on Sand: Air Supremacy in US Air Force History, Theory, and Doctrine*. Lemay Papers. Maxwell Air Force Base, Alabama, United States, 2019.

²⁶ Para os dados americanos ver Grossnick, 1997 e Correll, John T. "The Vietnam War Almanac". Para a fonte vietnamita ver em Nga nói gì về cuộc đấu MiG-21 và F-4 ở Việt Nam.

FUTRELL, Robert F. *Ideas, Concepts, Doctrine: Basic Thinking in the United States Air Force, 1907-1960. Volume 1.* AIR UNIV MAXWELL AFB AL, 1989.

GORDON, Yefim; **GUNSTON**, Bill. *MiG-21 "Fishbed": The World's Most Widely Used Supersonic Fighter.* Aerofax, 1996.

GROSSNICK, Roy; **ARMSTRONG**, William. *United States Naval Aviation, 1910-1995.* Annapolis, Maryland: Naval Historical Center, 1997.

HEBERT, Adam J. *Fighter generations.* Air Force Magazine, v. 91, n. 9 s. 32, 2008.

HICKMAN, Kennedy. "Vietnam War: F-8 Crusader." ThoughtCo, 4 de novembro de 2019. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/vietnam-war-f-8-crusader-2361082>.

HICKMAN, Kennedy. "Vietnam War: North American F-100 Super Sabre." ThoughtCo, 3 de outubro de 2019. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/f100-super-sabre-2361056>.

HICKMAN, Kennedy. "Vietnam War: Republic F-105 Thunderchief." ThoughtCo, 4 de novembro de 2019. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/vietnam-war-republic-f-105-thunderchief-2361076>.

HOBSON, Chris. *Vietnam Air Losses, USAF, USN, USMC, Fixed-Wing Aircraft Losses in Southeast Asia 1961-1973.* Forest Lake MN: Specialty Press/Midland Publishing, 2001.

IVANOV, SV. *Uso de combate do MiG-17 e MiG-19 no Vietnã, (Боевое применение МиГ-17 и МиГ-19 во Вьетнаме),* War in the Air N^o 16, 2000.

LAKE Jon. *McDonnell F-4 Phantom: Espírito nos Céus.* London: Aerospace Publishing, 1992.

MCCARTHY, Donald J. *MiG Killers: A Chronology of US Air Victories in Vietnam, 1965-1973.* Specialty Press, 2009.

MERSKY, Peter B. *Vought F-8 Crusader (Osprey Air Combat).* Oxford, UK: Osprey Publishing, 1986.

MERSKY, Peter. *US Navy and Marine Corps A-4 Skyhawk Units of the Vietnam War 1963-1973.* Bloomsbury Publishing, 2012.

MICHEL, Marshall L. *Clashes: Air Combat over North Vietnam, 1965-1972.* Annapolis, MD: Naval Institute Press, 1997.

"MiG-21 against the Phantom." Archived from the original on 29 November 2014. Retrieved 14 November 2014. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20141129015210/http://survincity.com/2013/01/mig-21-against-the-phantom/>.

“Nga nói gì về cuộc đấu MiG-21 và F-4 ở Việt Nam (2).” Kienthuc.net.vn. 27 de dezembro de 2013. Disponível em: <https://kienthuc.net.vn/vu-khi/nga-noi-gi-ve-cuoc-dau-mig-21-va-f-4-o-viet-nam2-287379.html>.

OLSEN, Ken. *The Air War in Vietnam*, *The American Legion Magazine*, mar 2013, disponível em: <https://www.legion.org/magazine/214340/air-war-vietnam>.

SCHUSTER, Carl. *The Venerable MiG-19*. *Vietnam Magazine*, dez 2008. Disponível em: <https://www.historynet.com/mig-19-serve-north-vietnamese.htm>.

SMITH, Philip. *Journey into Darkness: The Gripping Story of an American POW's Seven Years Trapped Inside Red China During the Vietnam War*. Pocket Books. 1992. p. 29–35.

TOPERCZER, István. *Unidades MiG-17 e MiG-19 da Guerra do Vietnã* (Osprey Combat Aircraft # 25) . Oxford, Reino Unido: Osprey Publishing Limited, 2001.

TOPERCZER, István. *MiG-21 Units of the Vietnam War* (Osprey Combat Aircraft, 29). Oxford, Reino Unido: Osprey Publishing Limited 2001.

THORNBOROUGH, Anthony M.; **DAVIES**, Peter E. *The Phantom Story*. Arms and Armour Press, London: 1994.

WIEST, Andrew; **McNAB**, Chris. *A História da Guerra do Vietnã*. São Paulo: M. Books, 2016.

WILKINSON Stephan. *Why Pilots Loved the F-105 “Thud” despite its vulnerability*. HistoryNet. Jan. 2020. Disponível em: <https://www.historynet.com/why-pilots-loved-the-f-105-thud-despite-its-vulnerability.htm>.

**Claudio Passos Calaza, é coronel dentista da reserva da Força Aérea Brasileira, mestre em Ciências Aeronáuticas e especialista em História Militar e Aeronáutica. Atua, desde 2007, como instrutor da disciplina de História Militar na Divisão de Ensino da Academia da Força Aérea, em Pirassununga/SP. É autor do livro “1964 – Precursores da Academia da Força Aérea – O Novo Ninho das Águias”.*
