

GUERRA AÉREA NO VIETNÃ (PARTE 3)

Por Claudio Passos Calaza*



Representação artística de um duelo aéreo entre um McDonnell Douglas F-4 Phantom II e um Mikoyan-Gurevich MiG-21 (Ilustração: Benjamin Freudenthal).

Nesta terceira parte do artigo sobre a Guerra Aérea do Vietnã, o coronel Calaza esmiúça a Operação Rolling Thunder, considerada por muitos mais difícil do que a campanha aérea contra a Alemanha na 2ª Guerra Mundial, mostra a Operação Bolo e discorre sobre os combates aéreos travados nesse contexto.

5. A OPERAÇÃO ROLLING THUNDER

Apesar das escaramuças aéreas antes de agosto de 1964 e dos ataques retaliatórios da Operação Pierce Arrow¹, podemos afirmar que a guerra aérea no Sudoeste Asiático começou de forma intensa em 2 de março de 1965, quando foi deflagrada a Operação Rolling Thunder pelas forças americanas. Essa foi uma grande operação de bombardeio aéreo gradual e sistemático contra alvos no território do Vietnã do Norte. Seu objetivo principal era persuadir os líderes de Hanói a desistir de promover a guerrilha contra o governo pró-americano de

¹ A Operação Pierce Arrow foi uma breve campanha de ataques aéreos, empreendida pela aviação da US Navy em 5 de agosto de 1964, contra alvos no litoral do Vietnã do Norte. Tratou-se de uma resposta ao incidente do Golfo de Tonkin, quando os destroeiros da marinha dos Estados Unidos enfrentaram lanchas canhoneiras norte-vietnamitas, sofrendo danos leves.

Saigon. A operação foi ainda uma retaliação às ações dos guerrilheiros vietcongues contra bases aéreas americanas instaladas em território sul-vietnamita.

A campanha aérea visava atingir variados alvos militares e da infraestrutura do Vietnã do Norte, incluindo os trechos da Trilha Ho Chi Minh. Os estrategistas de Washington acreditavam que uma curta demonstração do poderio aéreo seria capaz de afetar a capacidade militar e quebrar o ímpeto de luta dos comunistas que desejam reunificar o país impondo seu regime. Foi estimado que ao final de oito semanas os objetivos seriam plenamente atingidos. Contudo, as ações ofensivas foram sucessivamente prorrogadas e intensificadas diante da inquebrantável resistência do inimigo.

O gradualismo da ofensiva roubou o impacto dos ataques aéreos e deu ao Vietnã do Norte tempo para se recuperar e se ajustar. Ao mesmo tempo em que reforçavam suas defesas antiaéreas, os norte-vietnamitas rapidamente aprendiam a camuflar e dispersar suas instalações militares, recuperando boa parte do que era destruído. Como os objetivos não eram alcançados, a Rolling Thunder se prologou até novembro de 1968, tornando-se a campanha aérea mais longa e intensa do período da Guerra Fria, considerada até mais difícil do que a travada contra a Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial.



Esquadrilha de caças-bombardeiros F-105 Thunderchief da USAF em operação de bombardeio ao Vietnã do Norte em 1965 (Foto: USAF).

As forças americanas envolvidas foram principalmente a USAF e a US Navy, que empregaram caças, caças-bombardeiros e aviões de ataque ao solo que lançavam bombas convencionais, napalm e de fragmentação (*cluster*). A Força Aérea do Vietnã do Sul também foi engajada com seus Douglas A-1 Skyraider. Essa participação visava elevar o moral dos sul-vietnamitas e prestigiar o governo aliado de Saigon. Para evitar danos colaterais, não foram empregados os grandes bombardeiros B-52 Stratofortress, apesar da insistência do general Curtis Lemay. O chefe militar da USAF se debatia ferozmente contra a estratégia adotada pela

Casa Branca, afirmando que os bombardeios táticos seriam inúteis e apenas serviam para arriscar a vida de seus pilotos e perder mais aeronaves.

Durante a Rolling Thunder, assim como nas operações terrestres e navais durante a guerra, o poder aéreo dos Estados Unidos atuou com enorme grau de limitação, tornando-se causa determinante para o insucesso. O presidente Lyndon B. Johnson foi levado a acreditar que o bombardeio aéreo gradual forçaria a liderança de Hanói a desistir da guerra e a negociar. A cúpula política da Casa Branca interferia em demasia sobre o comando militar na condução da guerra. Johnson privilegiava o poder decisório de seus secretários e assessores civis em detrimento de *staff* do Pentágono. Robert McNamara, secretário de Defesa, não considerava as recomendações do Estado-Maior Conjunto, dizendo que os militares não tinham imaginação para outra coisa que não a guerra total.



Presidente Lyndon Johnson (centro), Dean Rusk, secretário de Estado (esq.), e Robert McNamara, secretário de Defesa (Foto: Biblioteca do Congresso americano).

Entre outros os líderes civis, o secretário de Estado Dean Rusk compartilhava a visão de McNamara. O conselheiro de segurança nacional McGeorge Bundy preconizava uma abordagem incremental, limitando os ataques a princípio para mostrar a Hanói que os Estados Unidos “estavam falando sério”². Em muitas situações, os alvos dos bombardeios eram minuciosamente decididos na Casa Branca, às vésperas de suas execuções, desconsiderando as recomendações da inteligência militar³. A cúpula política da guerra mantinha acentuado temor de

² SCHUSTER, 2016.

³ CLODFELTER, 2006.

realizar uma ação de impacto que pudesse atrair a China ou a União Soviética para o conflito.

Durante a campanha, os pilotos americanos não eram autorizados a atacar posições militares sensíveis ou de oportunidade, restringindo-se estritamente aos alvos selecionados nos detalhados planos de missão, que tinham regras de engajamento muito complexas e limitativas. Bombas não utilizadas deveriam ser alijadas antes do retorno. Os informes aéreos dos pilotos sobre as movimentações das forças inimigas ou instalações importantes não eram considerados na seleção de alvos nas missões seguintes. Muitas vezes, as unidades aéreas persistiam por semanas bombardeando os mesmos alvos já confirmados como irrelevantes ou mesmo nulos.



F-100 Super Sabre em inspeção após retornar da Rolling Thunder (Foto: Michael Bilcik/f-100.org).

Depois de um mês de bombardeios sem resposta, o otimismo dos americanos começou a ser afetado. Os pilotos da USAF e da US Navy percebiam que suas missões, de fato, não objetivavam liquidar o poder militar do inimigo de forma decisiva, mas sim produzir danos pontuais e periféricos a fim de obter condições favoráveis para negociações políticas, o que de fato nunca acontecia. Tal situação desencadeou um sentimento de decepção e descrença, afetando o moral dos combatentes dos setores aéreos, pois as missões cada vez mais se mostravam arriscadas e estavam provocando um alto índice de perdas de pilotos e aeronaves.

Já no primeiro dia da Rolling Thunder, a USAF realizou um ataque bem-sucedido a um depósito de munições, contudo amargou a perda de três aeronaves F-105 e dois F-100 por ação do fogo antiaéreo inimigo. A US Navy perdeu outras quatro aeronaves. Apenas um piloto conseguiu ser resgatado. As perdas alertaram os comandantes americanos sobre a vulnerabilidade desses ataques. Os aviões eram

forçados a lançar suas bombas em baixas altitudes na proximidade dos alvos. Tais sobrevoos eram muito arriscados, pois os aviões eram alvos fáceis para a antiaérea norte-vietnamita, sempre bem posicionada e camouflada⁴. Um relatório do Gabinete do Secretário de Defesa, em maio de 1967, dizia: “A campanha aérea contra áreas fortemente defendidas nos custa um piloto em cada 40 surtidas”⁵.

Dentre o conjunto de defesas aéreas norte-vietnamitas, a artilharia antiaérea convencional com mira ótica era, sem dúvida, a mais efetiva, mesmo usando um velho canhão soviético M38/39 de 37 mm. Essa foi de longe a ameaça mais perigosa enfrentada pelas aeronaves americanas, respondendo por 73% de todas as aeronaves da USAF abatidas⁶. Antigos canhões da Segunda Guerra Mundial, metralhadoras pesadas e armas de pequeno porte da infantaria também eram empregados com sucesso. Até catapultas improvisadas com palmeiras eram usadas para lançar peças metálicas ao ar durante os rasantes dos aviões americanos. Os fragmentos danificavam as hélices ou eram aspirados pelas turbinas dos jatos, paralisando rapidamente os motores, levando à queda das aeronaves. O fogo terrestre forçou os pilotos a aumentar a altitude para cerca de 15 mil pés, embora os norte-vietnamitas logo adquirissem novas armas soviéticas para atingi-los⁷.



Soldados norte-vietnamitas em operação de um míssil S-75 Dvina (Foto: Popperphoto/Getty Images).

Em abril de 1965, os americanos souberam que os norte-vietnamitas estavam construindo posições para mísseis superfície-ar (SAM). A partir de então, as defesas norte-vietnamitas contariam com um dos sistemas antiaéreos mais

⁴ VAN STAVEREN, 2011, p. 84-85.

⁵ CORRELL, 2005, p. 61.

⁶ HOBSON, 2001.

⁷ WIEST, 2016, p.46.

modernos fornecidos pelos soviéticos, o míssil terra-ar S-75 Dvina (designado SA-2 pela OTAN). O vetor tinha médio alcance e era guiado por rádio, com um alcance de 67 mil pés, sendo direcionado por um sistema radar baseado em solo, que transmitia dados por meio de sinal UHF. Imediatamente, os comandantes da USAF e US Navy solicitaram permissão para atacar os sítios, mas o pedido foi recusado pela cúpula política de Washington devido à proximidade de áreas urbanas sensíveis. Temiam também que o bombardeio provocasse a morte dos milhares de assessores militares russos ou chineses. Pelas regras de combate, os pilotos americanos só podiam atacar um ninho de mísseis SAM se ele estivesse atirando contra eles. A autorização de ataque indiscriminado veio tarde demais. Quase cinco mil mísseis SAM foram disparados durante a Rolling Thunder, derrubando 101 aeronaves americanas⁸.

Em 24 de julho de 1965, quatro F-4 Phantom da USAF participaram de um ataque aéreo contra um depósito de munições nos arredores de Hanói. Um deles foi abatido e três foram danificados por mísseis terra-ar. Essa foi a primeira vez que aeronaves americanas foram atacadas por SAM⁹. A partir daí, os mísseis terra-ar tornaram-se a ameaça preocupante, apesar das aeronaves americanas já usarem tecnologias eficientes como o *chaff*, tiras de alumínio lançadas que podiam desviar os mísseis guiados. Em elevadas altitudes, com manobras evasivas por antecipação e um pouco de sorte, era possível evadir-se dos mísseis. A partir de 1966, os americanos passaram a desenvolver uma série de contramedidas eletrônicas contra os SAM. A US Navy colocou o AGM-45 Shrike em serviço, enquanto a USAF equipou seus aviões com bloqueadores que cegavam os radares de alerta. A experiência na Rolling Thunder propiciou um ganho tecnológico expressivo mediante o advento das aeronaves *Wild Weasel*¹⁰.

Face aos novos desafios impostos pela corrida tecnológica, juntos, soviéticos e norte-vietnamitas tiveram de se adaptar, inovando táticas, empregando melhores radares e desenvolvendo contramedidas para afetar as fontes de interferência dos americanos. Mesmo assim, a tática preferencial dos norte-vietnamitas continuava sendo o disparo de um míssil SAM inicial sobre uma formação atacante para forçá-los ao voo em baixa altitude, ficando no alcance da antiaérea convencional. A despeito de todo o impacto tecnológico, os mísseis SAM foram responsáveis por menos de 7% dos abates de aviões americanos, contudo seus efeitos psicológicos e doutrinários foram muito mais amplos¹¹.

6. OS COMBATES AÉREOS

Desde o começo da Rolling Thunder, os pilotos americanos penetravam no espaço aéreo do Vietnã do Norte contando com a superioridade aérea, embora essa não fosse absoluta em razão da presença da antiaérea. Os chefes militares da USAF e da US Navy sabiam da existência dos MiG-17 norte-vietnamitas e de suas bases,

⁸ CORREL, 2005, p.62.

⁹ CARLSON, 2018.

¹⁰ ZALOGA, 2011, p. 22.

¹¹ HOBSON, 2001.

mas consideravam que essa não seria uma ameaça consistente frente aos modernos caças norte-americanos. Não obstante, foram tomadas medidas de segurança envolvendo missões de reconhecimento e formação de escoltas de caças. Pela USAF, os F-105 passaram a ser escoltados por caças F-100, depois pelos F-4; enquanto a marinha americana empregava o F-8 na proteção de seus A-1 e A-4.

Apesar de conhecidas, as bases aéreas da FAPV, com dezenas de MiG nos pátios, não podiam ser atacadas, conforme determinação expressa de Washington. A proibição perduraria até abril de 1967. Sabendo disso, os norte-vietnamitas tiveram tempo para expandir e defender suas bases de aviação sem serem molestados. Cientes de que jamais poderiam sobrepujar a superioridade aérea americana, os líderes comunistas optaram por uma estratégia de negação eventual do ar, traduzida por uma guerra aérea de desgaste, procurando exaurir o moral do inimigo com perdas de aeronaves e pilotos. Em 1965, o espaço aéreo do Vietnã do Norte já contava com uma boa cobertura radar, fator que deixava os americanos em certa desvantagem, garantindo aos MiG o fator surpresa nas interceptações. Desenrolando-se predominantemente sobre o território norte-vietnamita, a guerra aérea dificultava o resgate de pilotos americanos abatidos com vida.



MiG-17 norte-vietnamita retorna à Base Aérea de Phuc Yen (Foto: István Toperczer).

O primeiro confronto aéreo do Vietnã aconteceu em 3 de abril de 1965, quando caças MiG-17 do 921º Regimento surpreenderam uma formação de oito F-8 Crusader que atacavam uma ponte em Thanh Hóa, no litoral do país. Um dos F-8, conduzido pelo capitão-tenente Spence Thomas, foi atingido por tiros disparados por um MiG-17. Contudo, Spence, mesmo com a aeronave seriamente avariada, conseguiu retornar ao território do Vietnã do Sul e pousar na base americana de

Da Nang¹². Segundo as fontes vietnamitas, o episódio resultou no conclusivo abate de dois F-8 Crusader, marcando a data de 3 de abril como comemorativa do “Dia da Força Aérea” no Vietnã atual¹³.

A guerra aérea se intensificou no dia seguinte no mesmo local, agora com a USAF fazendo seu primeiro ataque aéreo à persistente ponte de Thanh Hóa. Foi quando uma formação de quatro F-105, escoltados pelos F-100, foram surpreendidos por quatro MiG-17 que penetraram através de uma espessa camada de neblina, iludindo a escolta de proteção. Os pouco manobráveis *Thuds*, carregados de bombas para o ataque, não puderam reagir aos furtivos e rápidos MiG. Duas aeronaves F-105 terminaram abatidas, resultando na morte do capitão James A. Magnusson e do major Frank E. Bennett. A desforra americana aconteceu no mesmo dia com um F-100 em missão de escolta pilotado pelo capitão Donald L. Kilgus marcando a primeira vitória aérea ao atingir um MiG-17, embora o abate não tenha sido reconhecido pela USAF¹⁴.

O emprego dos MiG pela FAPV seguia a doutrina de defesa aérea soviética que estabelecia que os caças-interceptadores deviam ser estritamente vitorados em direção a seus alvos por operadores de GCI (*Ground Control Interception*), conforme o modelo Sistema Dowding, inicialmente desenvolvido na Segunda Guerra Mundial. Porém, os norte-vietnamitas inovaram nas táticas aéreas. Vitorados pelo GCI, os MiG surpreendiam os aviões americanos, especialmente o F-105, em ataques rápidos e evasivos, atraindo-os para um *dogfight*. Na realidade, os pilotos norte-vietnamitas pretendiam, acima de tudo, que os pilotos dos *Thuds* fossem forçados a alijar suas bombas, abortando suas missões de bombardeio e partindo para o combate aéreo. Em 1966, os *Thuds* tiveram uma taxa de 20% de alijamento precoce de cargas de bombas em virtude de terem sido interceptados por MiG¹⁵.

Os ataques dos MiG sobre as formações americanas consistiam em passagens rápidas em proximidade para melhor emprego do fogo de canhões. Em seguida, se evadiam do combate, no estilo “bater e correr”. Os pilotos norte-vietnamitas evitavam o combate aéreo prolongado e distanciado, sobretudo contra os F-4, pois sabiam estarem em desvantagem e temiam os mísseis AIM-9 Sidewinder. As aeronaves americanas que resistissem aos MiG eram levadas para o nível de confronto com os mísseis SAM e, por fim, em baixa altitude, encaravam a artilharia antiaérea. A tríade de MiG, bases de mísseis (SAM) e artilharia antiaérea convencional, todas coordenadas por GCI permitiu à FAPV, com capacidades limitadas, se contrapor com sucesso ao poder aéreo americano¹⁶.

¹² TOPERCZER, 2001, p. 29.

¹³ Phongkhongkhongquan.vn. Bộ đội Không quân lập chiến công đầu.

¹⁴ DORR, 2014.

¹⁵ MICHEL III, 1997, p. 130,236.

¹⁶ Idem, p. 81.



Operação Bolo, F-4 Phantom contra MiG-21 (Arte: Peter Chilelli).

A partir de 1966, com a chegada do MiG-21, alguns equipados com mísseis AA-2 Atoll e radares, os F-4 Phantom II passaram a enfrentar um opositor à altura. Embora o novo caça soviético fosse mais ágil e manobrável que o F-4, os norte-vietnamitas evitavam o duelo aéreo ao máximo. Geralmente acionavam a pós-combustão voando em direção à fronteira chinesa buscando refúgio, na qual os pilotos americanos não tinham permissão para se aproximar. A partir de 1969, com a chegada de mais unidades do MiG-21, os combates ficaram divididos em duas arenas: os MiG-21 engajados em altitudes mais altas, enquanto MiG-17 e MiG-19 tentariam dar combate em altitudes mais baixas, onde seus canhões eram mais eficazes¹⁷. Os MiG-17 frequentemente engajavam ataques frontais com seus canhões, enquanto os MiG-21 atacavam pela retaguarda, tirando vantagem de sua velocidade e dos mísseis ar-ar de busca por calor.

O auge dos combates aéreos no Vietnã aconteceu em janeiro de 1967, por ocasião da Operação Bolo, liderada pelo coronel Robin Olds, da USAF, um veterano da Segunda Guerra Mundial. A operação foi uma resposta às pesadas perdas aéreas sofridas pelos americanos durante o ano de 1966, em que os MiG-21 driblavam as escoltas dos caças F-4 e atacavam os F-105 em suas rotas previsíveis. Impedido de atacar as bases da FAPV para destruir os aviões em seu ninho, o coronel propôs uma emboscada aérea como o melhor meio de aplacar a ameaça¹⁸. Seu plano consistia a atrair os MiG-21 para um confronto surpresa com uma forças de caças superior, ao mesmo tempo em que colocaria outros caças bloqueando as rotas de fuga para a China.

¹⁷ *Idem. p.59.*

¹⁸ WERRELL, 2000.

O plano recebeu o nome de código “Bolo” em referência ao um temível facão filipino utilizado como ferramenta agrícola e como instrumento de arte marcial. Olds planejou uma esquadrilha de sete aviões F-4C decolando da Tailândia, simulando uma típica formação de bombardeio de F-105. Os F-4 executariam o mesmo perfil de voo dos F-105, utilizando as mesmas rotas, altitudes, velocidades, sinais de chamada e jargão de comunicação. Os F-4 foram ainda equipados com o mesmo *pod* de interferência QRC-160 utilizado pelos *Thuds*, permitindo-lhes imitar sua assinatura eletrônica no radar inimigo. Enquanto isso, outra esquadrilha de sete F-4 decolaria da base aérea de Da Nang, no Vietnã do Sul, e bloquearia as vias de fuga dos MiG¹⁹.



O coronel Robin Olds celebrado por seus comandados após o retorno de sua última missão de combate no Vietnã do Norte, em 23 de setembro de 1967 (Foto: USAF).

Atrasados em 24 horas devido às condições meteorológicas, os F-4 envolvidos na Operação Bolo decolaram na tarde de 2 de janeiro. O coronel Olds liderou a esquadrilha principal no falso ataque à uma instalação militar norte-vietnamita.

¹⁹ ERICKSON, 2020.

Após algum tempo, os controladores dos radares da FAPV morderam a isca e acionaram os MiG. Esperando encontrar uma formação de F-105, os pilotos norte-vietnamitas empregaram suas táticas usuais de aproximação, emergindo das nuvens em múltiplas direções. Para sua surpresa, foram confrontados como F-4 Phantom bem armados e prontos para o *dogfight*. A batalha terminou em questão de minutos com o abate de sete MiG-21. Em 6 de janeiro, a operação repetiu-se em menor escala, resultando no abate de mais dois MiG-21. Com a perda de mais da metade de sua força operacional, a FAPV interrompeu as operações de interceptação por vários meses para recuperar, reequipar e repensar a estratégia²⁰.

Os saldos da guerra aérea no Sudoeste Asiático, de 1964 a 1973, serão sempre divergentes de acordo com as variadas fontes. Porém, alguns autores lograram apresentar dados mais concretos e confiáveis. Dentre eles podemos selecionar os trabalhos de Hobson, McCarthy, e Michel III. No resultado final dos combates ar-ar, as forças americanas abateram 202 MiG norte-vietnamitas, incluindo dois deles que foram abatidos por armas defensivas de um B-52 Stratofortress. A USAF reivindicou 137 MiG abatidos, enquanto a US Navy e o Marine Corps demandam a marca de 65 vitórias aéreas. A USAF registra que 29% de seus abates foram resultado do fogo de armas internas, enquanto a US Navy apresenta o percentual 12,3% por uso de canhões. Os combates aéreos custaram 90 aeronaves americanas perdidas, sendo 41% resultado do fogo de canhões aéreos²¹.

No tocante ao emprego dos mísseis ar-ar, cerca de 600 AIM-7 Sparrow, guiados por radar, foram disparados, marcando o derrubada de 56 MiG. Quanto aos AIM-9 Sidewinder, guiados pela busca de calor, 454 deles foram lançados, resultando em 81 vitórias aéreas. Durante a guerra, a USAF empregou ainda o ineficiente míssil AIM-4 Falcon, disparando 54 deles, resultando em apenas cinco abates²². Do outro lado, os MiG-21 conquistaram 53 vitórias com mísseis AA-2 Atoll, de um número desconhecido de unidades lançadas²³.

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 e Defesa, 20 jan 2019. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/a-estreia-do-mig-17-em-combate-na-guerra-do-vietnam-filme/>.

²⁰ SHERWOOD, 1999.

²¹ McCARTHY, 2009 p. 5 ; HOBSON, 2001, p.246-271 e MICHEL III, 1997, p. 288.

²² MICHEL III, 1997, p. 156,286-287.

²³ HOBSON, 2001, p. 271; MICHEL III, 1997, p. 159.

CARLSON, Mark. *Operation Spring High: Thuds vs. SAMs*. Aviation History, Nov 2018.
Disponível em: <https://www.historynet.com/operation-spring-high-thuds-vs-sams.htm>.

CLODFELTER, Mark. *The limits of air power: the American bombing of North Vietnam*. U of Nebraska Press, 2006.

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

CORRELL, John T. *Rolling Thunder*. Air Force Magazine, mar 2005.

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 fev 2020.
Disponível em: <https://baodatviet.vn/quoc-phong/ho-so/lien-xo-che-tao-viet-nam-bien-mig-17-thanh-huyen-thoai-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.

DORR, Robert F. *F-100 Versus MiG-17: The Air Battle Nobody Told You About*. Defense Media Network, Apr 2014. Disponível em:
<https://www.defensemedianetwork.com/stories/f-100-versus-mig-17-the-air-battle-nobody-told-you-about/>.

ERICKSON, Jeff. *Operation "Bolo": clash of generations over North Vietnam*. Lyon Air Museum. 15 out 2020. Disponível em: <https://lyonairmuseum.org/blog/operation-bolo-clash-generations-over-north-vietnam/>.

Evolution of the Department of the Air Force, Air Force Historical Support Division, May 04, 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.

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, Nov. 04, 2019. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/vietnam-war-f-8-crusader-2361082>.

HICKMAN, Kennedy. "Vietnam War: North American F-100 Super Sabre." ThoughtCo, Out. 03, 2019. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/f100-super-sabre-2361056>.

HICKMAN, Kennedy. "Vietnam War: Republic F-105 Thunderchief." ThoughtCo, Nov. 04, 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 No. 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 III, 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/>.

MORROCCO, John. *Thunder from above: Air war, 1941–1968*. Boston Publishing Company, 1984.

"*Nga nói gì về cuộc đấu MiG-21 và F-4 ở Việt Nam (2)*". Kienthuc.net.vn . 27 dez 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>.

Phongkhongkhongquan.vn. Bộ đội Không quân lập chiến công đầu. Disponível em: <http://phongkhongkhongquan.vn/23030/bo-doi-khong-quan-lap-chien-cong-dau.html#:~:text=Ng%C3%A0y%203%2D4%2D1965%2C,th%E1%BA%BF%20Kh%C3%B4ng%20l%E1%BB%81c%20Hoa%20K%E1%BB%81c%20B3%E2%80%9D>.

SHERWOOD, John Darrell; **PIGFORD**, R. L.; **WILKE**, C. R. *Chap. 6. Fast Movers: Jet Pilots and the Vietnam Experience*, 1999.

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

SCHUSTER, Carl. *The Rise of North Vietnam's Air Defenses*. Vietnam Magazine, Jun 2016. Disponível em: <https://www.historynet.com/13703647.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-17 and MIG-19 Units of the Vietnam War*. Bloomsbury Publishing, 2001.

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

VAN STAVEREN, Jacob. *Gradual Failure: The Air War Over North Vietnam, 1965-1966*. Lulu.com, 2011.

WERRELL, Kenneth P. *Fast Movers: America's Jet Pilots and the Vietnam Experience*. The Journal of Military History, v. 64, n. 3, p. 908, 2000.

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>.

ZALOGA, Steven J. *Red SAM: The SA-2 Guideline Anti-Aircraft Missile*. Bloomsbury Publishing, 2011.

***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 – Precursors da Academia da Força Aérea – O Novo Ninho das Águias”.
