

O PODER AEROESPACIAL RUSSO NAS ESTRATÉGIAS AÉREAS COERCITIVAS DA GUERRA DA UCRÂNIA, ENTRE FEVEREIRO E OUTUBRO DE 2022.

Flávio Duarte Machado¹ e Eduardo Sol Oliveira da Silva²

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo analisar como o Poder Aeroespacial russo foi empregado nas estratégias aéreas coercitivas, durante a Guerra da Ucrânia, entre os meses de fevereiro e outubro de 2022. O referencial teórico foi a obra *Bombing to Win: Air Power and Coercion in War* (Bombardeando para vencer: Poder Aéreo e coerção na guerra) de Robert Pape. Como resultado da investigação foi observado inicialmente o emprego do Poder Aeroespacial russo em operações aéreas coercitivas de bombardeio estratégico contra alvos ucranianos buscando alcançar a Superioridade Aérea. Logo após identificou-se o emprego do Poder Aeroespacial russo em consonância com a estratégia aérea coercitiva da negação, através operações aéreas coercitivas de interdição estratégica e de apoio direto às forças terrestres, contra as tropas ucranianas. Finalmente foi possível identificar uma mudança para a estratégia aérea coercitiva da punição através de operações aéreas coercitivas de bombardeio estratégico contra alvos que impactavam diretamente a população civil ucraniana.

Palavras-chave: Poder Aeroespacial, Coerção, Estratégia Aérea Coercitiva, Emprego do Poder Aéreo.

ABSTRACT: This research had the objective of analyzing how Russian Aerospace Power was used in coercive air strategies, during the Ukrainian War, between the months of February and October 2022. The theoretical reference was the work *Bombing to Win: Air Power and Coercion in War* by Robert Pape. As a result of the investigation, it was initially observed the use of Russian Aerospace Power in coercive aerial strategic bombing operations against Ukrainian targets seeking to achieve Air Superiority. Soon after, the use of Russian Aerospace Power was identified in line with the coercive air strategy of denial, through coercive air operations of strategic interdiction and direct support to ground forces, against Ukrainian troops. It was finally possible to identify a shift to the coercive aerial strategy of punishment through coercive aerial strategic bombing operations against targets that directly impacted the Ukrainian civilian population.

Keywords: Aerospace Power, Coercion, Coercive Air Strategy.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais (PPGCA/UNIFA)

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais (PPGCA/UNIFA)

INTRODUÇÃO

No início do ano de 2022, mais precisamente no dia 24 de fevereiro de 2022, o mundo observou atônito o líder russo, Vladimir Putin, anunciar o início de uma “Operação Militar Especial” na Ucrânia, apenas um eufemismo para a invasão do país vizinho pelas forças armadas russas.

Desde os primórdios do século XX, o emprego de vetores aéreos mostrou-se uma ferramenta coercitiva extremamente importante durante o início de uma campanha militar. Tal fato se devia as características desses vetores como: velocidade, penetração e alcance, que possibilitavam imobilizar o inimigo, diminuir sua capacidade de resistência, levar o caos à população civil, reduzir o tempo de conflito e, por consequência, reduzir as perdas econômicas e o número de mortos.

Tais aspectos foram devidamente estudados por teóricos entre as duas guerras mundiais e seus efeitos potencializados em estudos de pensadores posteriores, que acabaram por criar as bases para uma doutrina de emprego desses vetores aéreos, assim como as bases para sua utilização como ferramenta de coerção do Estado, visando explorar o máximo dessas características em prol da consecução dos objetivos políticos das nações. Dentre esses pensadores podemos citar Robert Pape, segundo o qual seria possível empregar tais vetores aéreos em prol de algumas estratégias aéreas coercitivas teorizadas por ele.

Assim, ao eclodir da Guerra da Ucrânia de 2022, foi possível observar que a Rússia empregou seus vetores aéreos em determinadas operações aéreas coercitivas, alinhadas a algumas estratégias aéreas coercitivas para atingir seus objetivos políticos. Restava saber a maneira que os russos realizaram tal emprego, em que momento eles o fizeram e em que situações específicas isso aconteceu, durante os primeiros meses da guerra.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Conceituação de Poder Aeroespacial

Diversas conceituações de Poder Aeroespacial foram adotadas ao longo do tempo, em diferentes locais e construídas por autores distintos. No âmbito deste artigo, será utilizada a conceituação encontrada na Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira de 2020, que se refere a Poder Aeroespacial Militar.

Tal documento conceitua o termo Poder Aeroespacial Militar como sendo a Força Aérea, suas Bases e suas estruturas de C² (Comando e Controle), logísticas e administrativas, bem como os meios adjudicados pelos Poderes Naval e Militar Terrestre e outros meios, quando vinculados ao cumprimento da missão do Poder Militar Aeroespacial e submetidos a algum tipo de orientação, comando ou controle de Autoridade Militar Aeroespacial (BRASIL, 2020).

2.2. As estratégias aéreas coercitivas de Robert Anthony Pape Junior

Em sua obra *Bombing to Win: Air Power and Coercion in War* (Bombardeando para vencer: Poder Aéreo e coerção na guerra), Robert Pape (1996), defendeu que a coerção militar era uma tentativa de atingir objetivos políticos de forma mais econômica, caso comparado com o alcance de uma vitória militar total sobre um inimigo.

De acordo com Pape (1996), o Poder Aéreo seria a mais importante ferramenta da moderna coerção militar, devido ao aumento do alcance e da carga útil dos armamentos aéreos que foram evoluindo com o passar do tempo, assim como a precisão dos armamentos e da navegação dos vetores. Outra vantagem apontada por Pape seria a possibilidade de o Poder Aéreo avançar profundamente no território inimigo desde os primeiros momentos do conflito e com um custo de vidas menor que o Poder Terrestre, concentrando-se em alvos políticos, econômicos, militares e populacionais, de forma isolada ou combinadamente.

Apesar de a área de estudos de Pape estar mais focada nos assuntos sobre segurança internacional, ele teorizou sobre o papel coercitivo do Poder Aéreo. Em sua obra *Bombing to Win: Air Power and Coercion in War* (Bombardeando para vencer: Poder Aéreo e coerção na guerra), Pape (1996) enunciou a existência de quatro estratégias aéreas coercitivas: a estratégia aérea coercitiva da negação (*denial*); a estratégia aérea coercitiva da decapitação (*decapitation*); a estratégia aérea coercitiva do risco gradual (*risk*) e a estratégia aérea coercitiva da punição (*punishment*).

Segundo Pape (1996) a estratégia aérea coercitiva da negação seria o caminho mais provável para o sucesso e teria como alvo a estratégia militar da

nação inimiga. À princípio, esta estratégia não causaria impacto nas populações civis do inimigo, concentrando-se em atacar ou neutralizar os meios militares para impedir que o oponente conseguisse atingir seus objetivos políticos ou estratégicos durante o conflito. Dessa forma o Estado coercitivo empregaria uma ação militar numa medida suficiente para conquistar ou manter o domínio de um determinado território ou impedir um ataque do inimigo.

Ainda, de acordo com Pape (1996) a campanha de negação ideal atacaria alvos militares e centros de produção militar. Esses alvos poderiam incluir as forças no teatro de operações, suas linhas de comunicações e sua cadeia logística, assim como as fábricas de armas e matérias-primas críticas usadas na produção de guerra. Usar o Poder Aéreo para a negação implicaria em esmagar as forças militares inimigas, e enfraquecê-las até o ponto em que as forças terrestres amigas pudessem tomar os territórios disputados sem sofrer perdas inaceitáveis. Assim, as campanhas de negação geralmente se concentrariam na destruição da fabricação de armas, interdição da linha de suprimentos entre os centros produtores e a frente de batalha, interrupção do movimento e da comunicação no teatro de operações e no desgaste das forças em campo (PAPE, 1996).

Pape (1996) defendeu a existência de três tipos principais de estratégias de negação. O primeiro seria o apoio direto às forças terrestres, ou apoio aéreo aproximado. Dessa maneira, o objetivo principal do Poder Aéreo seria o de contribuir para um ataque de armas combinadas que romperia as linhas de frente do inimigo. Os bombardeiros seriam usados como “artilharia voadora” para atingir alvos próximos do ponto de ataque, mas fora do alcance da artilharia do exército. Mais importante ainda, os bombardeiros atacariam os reforços inimigos atrás da zona de combate, interrompendo a capacidade do inimigo de concentrar reservas táticas para derrotar as penetrações iniciais das tropas amigas.

O segundo tipo de estratégia de negação, seria a interdição estratégica, que englobaria as operações para destruir as fontes de produção militar do inimigo ou para isolá-las da frente de combate. Seu objetivo seria reduzir a quantidade de material bélico disponível para o inimigo. Desse pensamento de Pape (1996), surgiu a teoria acerca da existência de duas formas de interdição estratégica.

A primeira foi a teoria do “componente crítico”, cujo objetivo principal era a destruição da economia inimiga, o que impediria a produção de guerra, afetando a

quantidade e a qualidade do equipamento militar que poderia ser entregue ao inimigo no teatro de operações (PAPE, 1996).

A segunda forma de interdição estratégica seria uma estratégia que impactaria em “todo o sistema” e que procuraria interromper os fluxos de recursos e de produção, atacando todas as partes do sistema, ao invés de selecionar componentes críticos dentro desses sistemas. O ataque aos meios de transporte seria uma meta eficaz para esse propósito, pois é um grande conector de bens primários às indústrias e das indústrias entre si.

A terceira estratégia de negação, seria a interdição operacional, que atacaria a retaguarda das tropas inimigas, focando nas funções de apoio ao combate de um teatro de operações, tais como: as redes táticas de abastecimento, os reforços e os sistemas de comando e controle. O objetivo destes ataques seria induzir a paralisia operacional, o que reduziria a capacidade do inimigo de mover e coordenar forças no teatro (PAPE, 1996).

De acordo com o Pape (1996), a estratégia aérea coercitiva da decapitação teria por objetivo modificar a estrutura de comando para derrubar a liderança do oponente ou para forçar a estrutura de comando a fazer concessões. Em sua obra, ele aponta que apesar de ser muito difícil matar ou capturar o líder do Estado oponente, este evento poderia se tornar decisivo para o final do conflito e conseqüentemente o alcance dos objetivos políticos, ou parte deles, pelo Estado que pratica a coerção. Ressalta-se ainda que, no caso de um regime impopular, a falta de comunicação facilitaria a rebelião de potenciais elementos dissidentes. Ainda dentro dessa estratégia aérea coercitiva, Pape (1996) menciona a existência de três tipos de decapitação: a decapitação da liderança, a decapitação política e a decapitação militar.

A decapitação de liderança teria por objetivo eliminar líderes específicos, capazes de conciliar em torno de si a vontade de lutar do Estado alvo, e partindo da hipótese de que sua eliminação levaria ao abandono do conflito em virtude da falta de interesse de seus sucessores nos objetivos que motivaram o conflito, ou pelo receio de que esses mesmos sucessores pudessem vir a se tornar alvos do Estado coercitivo, assim como seu antecessor eliminado.

Para Pape (1996), a decapitação política teria como objetivo a criação de oportunidades para que grupos de oposição domésticos e dissidentes conseguissem

derrubar o governo vigente e substituí-lo por outro, que estivesse mais disposto a oferecer concessões. Com esta finalidade, o estado coercitivo poderia empregar seus meios militares para atacar os instrumentos de controle interno do governo como suas forças de segurança, elos de comunicação, inteligência e meios de apoio logístico.

A definição de decapitação militar, segundo Pape (1996), pregava que esta visaria deteriorar ou neutralizar as redes de Comando e Controle (C²) das forças militares do Estado alvo, isolando a liderança competente para tomar decisões operacionais de suas unidades táticas no campo de batalha. Dessa maneira, esses líderes não teriam como emitir diretrizes estratégicas ofensivas ou defensivas a tempo de se contrapor aos movimentos do Estado coercitivo.

Sobre a estratégia aérea coercitiva da punição, Pape (1996) afirmou que esta visaria levar o caos e o horror à população civil, causando sofrimento de forma direta e indireta, pois isso prejudicaria a economia do Estado alvo, de maneira paralela. Os bombardeios seriam empregados para matar, ferir e desabrigar a população, assim como para privá-la de serviços essenciais como água, aquecimento e energia elétrica. Dessa forma, a população saturada por tanto sofrimento, pressionaria o governo a encerrar o conflito, ou tentaria derrubá-lo para que o conflito cessasse. Esta estratégia também teria como objetivo causar a morte de militares em massa, visando aumentar a vulnerabilidade do inimigo através da falta de efetivos no campo de batalha.

Por fim, a estratégia aérea coercitiva de risco gradual teria como objetivo a mudança de comportamento do opositor, através de uma pressão que aumentaria gradativamente. As operações militares seriam conduzidas de modo a modificar, paulatinamente, a posição inicial das lideranças nacionais do oponente, mediante a submissão do elemento psicossocial do poder nacional à ação eficaz do poder aéreo. Tal estratégia se distinguiria da estratégia aérea coercitiva da punição por infligir danos à população civil de forma lenta e gradual, diluindo-se no aspecto temporal e na extensão geográfica em que os ataques seriam realizados. Tal gradação teria como objetivo causar a sensação de que danos muito mais sérios poderiam ser infligidos, caso o Estado alvo não cedesse à coerção.

Em sua teoria, Pape (1996) descreveu ainda dois tipos de operações aéreas coercitivas: o bombardeio estratégico, que atacaria alvos civis, militares e industriais

no, ou próximos aos centros políticos e econômicos; e a interdição, que atacaria as linhas de suprimento entre os centros de produção e o teatro de operações, e nesse teatro, a logística, os centros de comando, as forças inimigas, além de usualmente dar suporte às operações das forças terrestres amigas (PAPE, 1996).

3. ANÁLISE DO EMPREGO DO PODER AEROESPACIAL RUSSO

3.1. Análise do emprego do Poder Aeroespacial russo, na luta pela Superioridade Aérea, à luz das estratégias aéreas coercitivas de Pape

De acordo com Pape (1996), a Superioridade Aérea é por vezes nomeada como uma estratégia aérea, o que é incorreto. Na verdade, todas as estratégias aéreas coercitivas exigem o domínio do ar, pois as aeronaves não podem colocar bombas em qualquer alvo, caso as operações aéreas encontrem forte oposição das forças inimigas (PAPE, 1996).

Analisando-se o desempenho das Forças Aeroespaciais Russas (*Vozdushno-Kosmicheskiye Sily-VKS*), observa-se que antes de iniciar uma estratégia aérea coercitiva, propriamente dita, os russos buscaram alcançar algum grau de Superioridade Aérea, através das campanhas de bombardeios de mísseis nas primeiras horas da madrugada do dia 24 de fevereiro, em que o Poder Aeroespacial russo estreou com uma grande salva de mísseis balísticos que visava destruir os principais radares terrestres de alerta antecipado em toda a Ucrânia. O resultado foi efetivamente cegar a Força Aérea Ucraniana (*Povitryani Syly Ukrayiny* – PSU) e, em alguns casos, também impedir os deslocamentos de suas aeronaves, ao danificar as pistas de táxi em suas principais bases aéreas. Da mesma forma, atingiram várias baterias de SAM (*Surface-Air Missile*- Míssil Superfície-Ar) S-300P e SA-11 BUK. Teriam sido mais de 1.000 lançamentos de mísseis de balísticos russos, que tiveram sucesso significativo contra radares ucranianos e baterias S-300 de longo alcance (BRONK, 2022).

Foi possível observar que durante a primeira semana da invasão, a guerra eletrônica russa empregou intensivamente equipamentos de interferência eletrônica E-96M, que foram eficazes em sua missão de neutralizar o GBAD (*Ground Based Air Defense*- Defesa Aérea Baseada em Terra) ucraniano, em especial os SAM (*Surface to Air Missile*- Míssil Superfície-Ar) S-300 e os SA-11 BUK, que foram

particularmente afetados no Norte do país, especialmente ao Norte de Kiev no eixo Hostomel/Irpin e Chernihiv (WATLING; REYNOLDS, 2022).

Além disso, ataques de mísseis balísticos também danificaram ou destruíram vários radares de alerta antecipado de longo alcance em todo o país, assim como vários alvos ucranianos nos *oblasts* (regiões) de Kherson e Zaporizhzhia, no Sul da Ucrânia. A invasão russa começou com uma pesada barragem de mísseis balísticos em uma grande campanha de ataque de precisão de longo alcance, que teve uma média de cerca de 24 mísseis disparados por dia, no início da guerra (BRONK et al. 2022).

Entre o início da invasão em 24 de fevereiro e o final de maio, mais de 2.000 mísseis 3M-54 KALIBR, KH-101, KH-55, KH-555 e outros mísseis de cruzeiro foram disparados contra a Ucrânia, geralmente em salvas de 4 a 12 por vez. Os KALIBRS foram disparados de navios de guerra e submarinos localizados no Mar Negro, enquanto os mísseis KH-101, KH-55 e KH-555 foram lançados de bombardeiros estratégicos TU-95, voando dentro do espaço aéreo russo. Além desses meios, cerca de 240 mísseis balísticos 9M720 e 9M723 foram disparados de lançadores terrestres ISKANDER-M contra cerca de 160 alvos ucranianos (BRONK et al. 2022).

Nesse mesmo sentido, o VKS empenhou ativamente suas aeronaves através de missões SEAD/ DEAD (*Suppression Enemy Air Defense/ Destruction Enemy Air Defense*- Supressão de Defesa aérea Inimiga/ Destruição de Defesa Aérea Inimiga), empregando o Poder Aeroespacial russo para impactar a Defesa Aérea ucraniana, apenas não tendo sido totalmente bem-sucedido em alcançar a Superioridade Aérea nos primeiros dias da guerra (BRONK, 2022). O principal objetivo do ataque russo de longo alcance durante os primeiros três dias foi degradar e destruir as capacidades de defesa aérea e antiaérea ucraniana (ZABRODSKYI, M. et al, 2022).

Para se ter uma noção do grande esforço aéreo realizado nesses primeiros dias de conflito, basta dizer que o moderno bombardeiro russo SUKHOI SU-34 e os caças multifuncionais SU-30SM E SU-35S voaram cerca de 140 surtidas por dia, realizando missões de varredura e ataque em surtidas de até 300 km dentro do território ucraniano, a altitudes entre 12.000 e 30.000 pés (ZABRODSKYI et al, 2022).

Para localizar os alvos estratégicos selecionados para o ataque inicial, foram utilizadas as aeronaves Su-24MR FENCER-E e Il-20 COOT'DE de reconhecimento

orbital e inteligência eletrônica e de sinais (ELINT e SIGINT). Essas foram empregadas em voos de reconhecimento isolados para mapear as defesas da Ucrânia. Mais de 100 instalações fixas de radar de longo alcance, bases aéreas, locais de armazenamento de munições e posições ocupadas por sistemas SAM móveis de longo e médio alcance foram atacadas, pelos caças e bombardeiros russos, concentrando suas atividades ao longo das rotas que seriam destinadas a serem utilizadas para futuros ataques a alvos estratégicos (ZABRODSKYI et al, 2022).

A busca pela Superioridade Aérea parece ter sido uma constante preocupação do VKS desde os primeiros dias da campanha aérea, sendo que os caças russos SU-35S e SU-30SM realizaram diversas surtidas de CAP (*Combat Air Patrol*- Patrulha Aérea de Combate) a grandes altitudes (30.000 pés) e em apoio às aeronaves de ataque russas que operavam em médias altitudes, durante os primeiros três dias. Assim conseguiram várias vitórias em combates aéreos contra caças ucranianos MIG-29 e SU-27, bem como contra aeronaves ucranianas de ataque SU-24 e SU-25 que voavam a baixa altura realizando ataques com bombas não guiadas e foguetes contra comboios militares russos nos eixos de Kiev (BRONK et al, 2022).

A Superioridade Aérea não é uma estratégia aérea coercitiva separada, mas um passo necessário para se atingir todas as quatro estratégias aéreas coercitivas. A questão central na estratégia aérea é saber o que atacar, uma vez alcançada a Superioridade Aérea (PAPE, 1996). Assim, após atingir a Superioridade Aérea, os russos poderiam agir mais intensamente na estratégia aérea coercitiva que escolhessem naquele momento.

Entretanto, a essa altura, o Poder Aeroespacial russo recebeu novas prioridades de alvo, pois estava rapidamente ficando claro para a liderança russa que o plano militar original para tomar rapidamente Kiev e outras cidades importantes, isolando as comunicações e derrubando o governo ucraniano havia falhado (ZABRODSKYI, M. et al, 2022).

3.2. Análise do emprego do Poder Aeroespacial russo, à luz da estratégia aérea coercitiva da negação de Pape.

Não obtendo êxito em alcançar a vitória militar em poucos dias como haviam planejado, os russos redirecionaram os esforços do Poder Aeroespacial, que antes visavam prioritariamente degradar as defesas aéreas ucranianas, para atacar alvos governamentais e de infraestrutura. Tais alvos incluíram as torres de transmissão da televisão e rádio ucranianas em Kiev, Vinnytsia e outras cidades, assim como a infraestrutura de internet e telefonia móvel. (BRONK *et al.* 2022).

Além desses, vários ataques foram direcionados a importantes fábricas da indústria de defesa ucraniana, visando reduzir a capacidade de produzir, manter, modernizar e reparar equipamentos bélicos fabricados no país e, da mesma maneira, atacou-se uma base de treinamento para combatentes voluntários ocidentais em Lviv, em 13 de março (MARSHALL, 2022).

Durante esse período, a Rússia também usou 16 bombardeiros TU-22M3 BACKFIRE para lançar pesadas bombas não guiadas na siderúrgica Azovstal, sitiada em Mariupol, no dia 21 de abril, além de repetidos ataques de SU-34 carregando bombas não guiadas FAB-500 (ZABRODSKYI *et al.*, 2022).

Pape classifica como operação aérea coercitiva de interdição estratégica aquela que engloba as operações para destruir as fontes de produção militar do inimigo ou para isolá-las da frente de combate. Seu objetivo seria reduzir a quantidade de material bélico disponível para o inimigo (PAPE, 1996).

Dessa maneira, o principal objetivo do Poder Aeroespacial russo deixou de ser unicamente a aquisição da Superioridade Aérea para seguir a estratégia aérea coercitiva da negação, através de operações aéreas coercitivas de interdição estratégica pregadas por Pape (1996).

Nesse segundo momento da campanha, ao lado da frota de bombardeiros SU-34 FULLBACK, a plataforma de ataque dominante foi o helicóptero de ataque KA-52 ALLIGATOR. Junto com o MI-28 HAVOK e o MKI 24/35 HIND, a frota de KA-52 conduziu uma agressiva campanha, a baixíssimas alturas, em missões de ataque contra as forças ucranianas durante esses primeiros meses da guerra. Essas surtidas foram geralmente realizadas em elemento (quando duas aeronaves voam em formação) e empregaram uma combinação de foguetes não guiados e tiros de

canhão contra concentrações de tropas e veículos blindados. Usaram, ainda, mísseis guiados antitanque ATGM (*anti-tank guided missile*- mísseis guiados antitanque) contra outros alvos blindados (BRONK *et al.* 2022).

Da mesma maneira, as frotas SU-25 e SU-34, focadas em ataque ao solo, próximos a linha de contato, sofreram perdas muito mais pesadas do que as frotas de caça, com 23 das primeiras e 17 das últimas confirmadas como perdidas, em um total de cerca de 110 SU-25SM/SM3 e 130 SU-34(M) (BRONK *et al.* 2022).

Após pesadas perdas iniciais, os helicópteros russos quase exclusivamente se engajaram em ataques com foguetes não guiados por trás das linhas de frente russas durante a ofensiva em Donbass, entre abril e julho. Também atuaram em operações defensivas para resistir a contraofensiva ucraniana em Kherson e Kharkiv, desde setembro, sendo utilizados em missões de ataque em apoio às forças de superfície, onde normalmente empregaram foguetes não guiados (NEWDICK, 2022B).

Nesse tipo de missão, os helicópteros russos se aproximavam dos alvos voando a menos de 200 pés, faziam uma subida brusca e se inclinam para frente, entre 15 e 30 graus, disparando seus foguetes S-8 e S-13 contra aglomerações conhecidas de forças ucranianas. Imediatamente após disparar todos os seus foguetes em uma salva, eles se afastavam e simultaneamente lançavam suas contramedidas *chaff e flare*. Tudo isso realizado sem cruzar a linha de contato e permanecendo dentro do território ocupado pelos russos. A precisão obtida usando essas táticas foi geralmente baixa, suficiente apenas para fustigar as forças ucranianas em campo (NEWDICK, 2022).

Em voos a baixa altura, os sistemas SAM ucranianos, guiados por radar tinham um alcance efetivo comparativamente curto devido ao relevo e à curvatura da Terra bloqueando o campo de visão entre o radar e o alvo. Para explorar tal deficiência dos SAM, os últimos dias de fevereiro e a primeira semana de março viu o VKS realizar cerca de 140 surtidas por dia, usando aeronaves SU-25, SU-30SM E SU-34 para realizar ataques a 500 pés ou menos, em apoio às forças de superfície, usando bombas e foguetes não guiados (ZABRODSKYI *et al.*, 2022).

Até setembro, as aeronaves russas de ataque ao solo SU-25SM/SM3 estavam sendo usadas de maneira diferente do resto da frota de asa fixa VKS, geralmente encarregadas de operações contra alvos do Exército ucraniano em

locais fornecidos por forças amigas perto das linhas de frente. Os ataques mais profundos, usando foguetes não guiados, por formações SU-25 foram a menos de 100 km das linhas de frente russas, e a maioria envolveu infiltrações muito mais curtas sobre a linha de contato (BRONK *et al.* 2022).

Desta maneira podemos observar que os meios de ataque de asas rotativas, assim como os bombardeiros SU-25 e SU-34, foram engajados em operações aéreas coercitivas de apoio direto às forças terrestres, nas quais o objetivo principal do Poder Aéreo seria o de contribuir para um ataque de armas combinadas que romperia as linhas de frente do inimigo. Os bombardeiros seriam usados como “artilharia voadora” para atingir alvos próximos do ponto de ataque (PAPE,1996). Esses ataques estariam alinhados com a estratégia aérea coercitiva da negação, que segundo Pape (1996), seria o caminho mais provável para o sucesso e teria como alvo a estratégia militar da nação inimiga, concentrando-se em atacar ou neutralizar os meios militares para impedir que o oponente consiga atingir seus objetivos políticos ou estratégicos durante o conflito.

Dessa forma, depreende-se que neste segundo momento, o Poder Aeroespacial russo foi empregado através de operações aéreas coercitivas de interdição estratégica, e de apoio direto às forças terrestres em prol da estratégia aérea coercitiva da negação de Robert Pape.

3.3. Análise do emprego do Poder Aeroespacial russo, à luz da estratégia aérea coercitiva da punição de Pape.

Devido a intensa campanha de bombardeio com mísseis terrestres no início do conflito e tendo em vista a redução em seus estoques desses armamentos, a Rússia passou a utilizar Mísseis antinavio KH-22 KITCHEN, mais antigos, que além de terem a precisão reduzida em comparação com armas de ataque exclusivamente terrestres, também poderiam atingir o alvo errado, como no caso do shopping center em Kremenchuk, em julho de 2022, onde um míssil KH-22 aparentemente errou o alvo nas proximidades e, em vez disso, se fixou no reflexo de seu sinal de radar das paredes planas de metal no teto do shopping (BRONK *et al.* 2022).

De maneira semelhante, o VKS iniciou a utilização dos sistemas S-300V1 e S-300VM no papel de mísseis de ataque terrestre, especialmente no Sul, perto de Kherson. Ambas as versões dispararam o míssil 5V55, que é uma arma muito

imprecisa, sendo puramente balística sem capacidade de direcionamento terminal contra alvos terrestres e, portanto, as forças russas geralmente as usaram como armas de bombardeio indiscriminado contra cidades – especialmente Mykolaiv (BRONK *et al.* 2022).

Ao mesmo tempo, a Rússia firmou um acordo com o Irã para fornecer um grande número de mísseis SHAHED-136, assim como fornecer o apoio do Corpo de Guardas Revolucionários Islâmicos (IRGC) para ensinar as unidades russas a usá-los. Os primeiros ataques de SHAHED-136 (nome russo, GERAN-2) foram registrados pelos ucranianos em meados de setembro, com ataques contra Odesa acompanhados do UAV MOHAJER-6 armados que foram fornecidos pelo Irã. O SHAHED-136/GERAN-2 básico é relativamente simples, barato e preciso para emprego contra alvos fixos. O Irã tinha a capacidade de fornecer componentes para que a Rússia iniciasse sua fabricação em larga escala. Isso o tornou um importante componente de médio e longo prazo na atual estratégia de ataque de longo alcance da Rússia contra a Ucrânia (BRONK *et al.* 2022), principalmente porque seu custo acessível e sua considerável precisão o tornavam uma ferramenta eficaz para o emprego explorando o princípio da massa, defendido por Meilinger (1995).

Em 9 de outubro, um novo comandante da campanha militar russa contra a Ucrânia, general Sergey Surovikin, foi nomeado. Notório pela brutalidade da campanha que dirigiu na Síria, em seu cargo anterior como comandante do VKS, Surovikin foi nomeado para implementar uma estratégia que muitos dos políticos, assim como a parte da mídia russa mais extremista vinham pedindo há meses. Essa política visava privar a população civil ucraniana de energia elétrica e aquecimento, à medida que o inverno se aproximava, por meio de ataques em larga escala à infraestrutura ucraniana (BRONK *et al.* 2022).

A partir de 10 de outubro, a Ucrânia foi alvejada por ondas diárias de SHAHED-136 disparados contra subestações de eletricidade e instalações de infraestrutura elétrica na maior parte do país (BRONK *et al.* 2022). Esse tipo de operação se identifica com as operações aéreas coercitivas de bombardeio estratégico, definidas por Pape (1996) como aquelas em que se ataca alvos civis, militares e industriais no, ou próximos aos centros políticos e econômicos.

Neste terceiro momento, essas operações estariam alinhadas com a estratégia aérea coercitiva da punição, que visa levar o caos e o horror à população

civil, causando sofrimento de forma direta e indireta, e prejudicando a economia do Estado alvo de maneira paralela. Os bombardeios seriam empregados para matar, ferir e desabrigar a população, assim como para privá-la de serviços essenciais como água, aquecimento e energia elétrica. A estratégia aérea coercitiva da punição também teria como objetivo causar a morte de militares em massa, visando aumentar a vulnerabilidade do inimigo através da falta de efetivos no campo de batalha (PAPE, 1996).

CONCLUSÃO

Finalmente, podemos compreender a maneira pela qual o Poder Aeroespacial russo foi empregado durante a Guerra da Ucrânia, entre os meses de fevereiro e outubro de 2022, a partir da perspectiva das estratégias aéreas coercitivas de Robert Pape. Em um primeiro momento, o Poder Aeroespacial russo foi intensamente empregado em operações aéreas coercitivas de bombardeio estratégico, através do lançamento de milhares de mísseis, além do emprego de centenas de vetores de asas fixas para conquistar a Superioridade Aérea no teatro de operações ucraniano.

Em um segundo momento, os russos utilizaram as operações aéreas coercitivas da interdição estratégica e de apoio direto às forças terrestres, em prol da estratégia aérea coercitiva da negação, de Robert Pape (1996) quando, ainda no início de março, os russos não obtendo êxito em alcançar a vitória militar em poucos dias, como haviam planejado, redirecionaram os esforços do Poder Aeroespacial, que antes visavam prioritariamente degradar as defesas aéreas ucranianas, para atacar ou neutralizar os meios militares ucranianos visando impedir que conseguissem atingir seus objetivos políticos ou estratégicos durante o conflito.

Finalmente, em um terceiro momento, os russos adotaram as operações aéreas coercitivas de bombardeio estratégico em prol a estratégia aérea coercitiva da punição, de Robert Pape (1996), quando as forças russas começaram a disparar grandes quantidades de outros tipos de mísseis de longo alcance em sua campanha de ataque terrestre, que ofereciam precisão reduzida e foram utilizados como meios de bombardeio indiscriminado contra cidades. Por fim, o general Surovikin foi nomeado para implementar uma estratégia que visava privar a população civil

ucraniana de energia elétrica e aquecimento, à medida que o inverno se aproximava, por meio de ataques em larga escala à infraestrutura ucraniana (BRONK et al. 2022).

Devido a esse ser um conflito recente e que ainda está em andamento, não é possível ter acesso a documentos oficiais russos para se definir com maior exatidão os planejamentos estratégicos que foram executados entre os meses de fevereiro e outubro de 2022 pelo VKS. Ainda assim, as informações apresentadas neste artigo podem ser importantes para a tomada de decisão no início de um conflito, visando encurtar sua duração através do uso eficaz das estratégias aéreas coercitivas e, assim, minimizar seus efeitos negativos como perdas humanas que impactam na imagem internacional do país, assim como danos à infraestrutura e perdas econômicas que podem fragilizar a soberania da nação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Força Aérea Brasileira. Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - DCA 1-1. Brasília, 2020.

BRONK, J. Getting Serious About SEAD: European Air Forces Must Learn from the Failure of the Russian Air Force over Ukraine. [S. l.]: **Royal United, Services Institute**, 6 Abr. 2022. Disponível em: <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/rusi-defence-systems/getting-serious-about-sead-european-air-forces-must-learn-failure-russian-air-force-over-ukraine>. Acesso em: 10 Mar. 2023.

BRONK, J.; REYNOLDS, N.; WATLING, J. The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defense. [S. l.]: **Royal United Services Institute**, 7 nov. 2022. Disponível em: <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/russian-air-war-and-ukrainian-requirements-air-defence>. Acesso em: 13 Mar. 2023.

MARSHALL, A. R. C. Bloodied but Alive after Russian Air Strike in Western Ukraine. **Reuters**. 13 March 2022. Disponível em: <https://www.reuters.com/world/europe/air-strike-launched-ukraine-military-base-near-polish-border-lviv-authorities-2022-03-13/>. Acesso em: 04 Abr 2023

MEILINGER, P. S. **10 propositions regarding air power**. Montgomery: School of Advanced Airpower Studies, 1995.

NEWDICK, T. Russian Attack Helicopters Are Now Wildly Lobbing Rockets Over Ukraine (Updated). **War Zone**. 18 Mar 2022, Disponível em : [https:// www.thedrive.com/the-war-zone/44803/russian-attack-helicopters-are-now-wildly-lobbing-rockets-over-ukraine](https://www.thedrive.com/the-war-zone/44803/russian-attack-helicopters-are-now-wildly-lobbing-rockets-over-ukraine). Acesso em 04 Mar 2023.

NEWDICK, Th. Russia Claims It Launched Bastion-P Anti-Ship Missiles Against Ground Targets in Ukraine. **War Zone**. 23 Mar 2022B, Disponível em:

<<https://www.thedrive.com/the-war-zone/44891/russia-claims-it-launched-bastion-p-anti-ship-missiles-against-ground-targets-in-ukraine>>, Acesso em 24 Fev 2022.

PAPE, R. A. **Bombing to win**: Air Power and coercion in war. Ithaca: Cornell University Press, 1996.

WATLING, J.; REYNOLDS, N. Operation Z: The Death Throes of an Imperial Delusion. **RUSI Special Report**, 22 Abr 2022. Disponível em: <https://static.rusi.org/special-report-202204-operation-z-web.pdf>. Acesso em 20 Jan 2023.

ZABRODSKYI, M. et al. Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia's Invasion of Ukraine: February–July 2022. **RUSI Special Report**, 30 nov. 2022. Disponível em: <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-conventional-warfighting-russias-invasion-ukraine-february-july-2022>. Acesso em 21 Jan, 2023.