



## *IUM Atualidade*



### *Armas Hipersônicas: Da Ucrânia ao Indo-Pacífico.*

*Coronel (Ref.) José Carlos Cardoso Mira*



Número 36

Maio 2022



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR**

**Armas Hipersônicas:  
Da Ucrânia ao Indo-Pacífico**

COR (Ref.) TMAEQ José Mira

Centro de Investigação e Desenvolvimento do IUM

Maio de 2022

A publicação ***IUM Atualidade*** visa publicar eletronicamente no sítio do IUM, ensaios ou artigos de opinião sobre temas de segurança e defesa da atualidade, assim como trabalhos sobre temáticas pertinentes e de mais-valia para a *práxis* do Instituto, preferencialmente da autoria de docentes do IUM, investigadores do CIDIUM ou de outros investigadores nacionais ou estrangeiros, a convite do Diretor ou por iniciativa própria.

#### Números publicados:

1. Intervenção Militar Francesa no Mali – Operação SERVAL (abril de 2014)  
Tenente-coronel de Infantaria Pedro Ribeiro  
Major de Infantaria António Costa  
Major de Infantaria Hugo Fernandes
2. A Aviação Estratégica Russa (dezembro de 2014)  
Coronel Técnico de Manutenção de Armamento e Equipamento José Mira
3. A Crise na Ucrânia (março de 2015)  
Tenente-coronel de Engenharia Leonel Martins (Coord.)  
Tenente-coronel Navegador António Eugénio (Coord.)
4. A Dissuasão Nuclear na Europa Central (outubro de 2015)  
Coronel Técnico de Manutenção de Armamento e Equipamento José Mira
5. Afeganistão treze anos depois (fevereiro de 2016)  
Tenente-coronel Técnico de Informática Rui Almeida
6. O Aviador do Futuro: evolução expectável e possíveis contributos da Internet das Coisas (IoT) (abril de 2016)  
Coronel Piloto Aviador António Moldão
7. (Versão Portuguesa)  
Regras e Normas de Autor no CIDIUM: Transversais e Específicas das Várias Linhas Editoriais (julho de 2017)  
Coronel Tirocinado Lúcio Santos  
Major Psicóloga Cristina Fachada
7. (Versão Inglesa)  
*CIDIUM Publication Guidelines: General and Specific Guidelines of the IUM* (novembro de 2017)  
Coronel Tirocinado Lúcio Santos  
Major Psicóloga Cristina Fachada
8. Capacidades balísticas no território de Kaliningrado (dezembro de 2017)  
Coronel Técnico de Manutenção de Armamento e Equipamento José Mira
9. O processo estratégico do poder financeiro internacional para a defesa do interesse nacional (junho de 2018)  
Professora Doutora Teodora de Castro
10. Armas “proibidas”: O caso dos lasers cegantes (julho de 2018)  
Coronel (Res) José Carlos Cardoso Mira
11. A “nova” república da Macedónia do Norte: significado geopolítico e geoestratégico (agosto de 2018)  
Tenente-coronel (GNR) Marco António Ferreira da Cruz
12. Mobilidade no espaço da CPLP: Desafios securitários (setembro de 2018)  
Major de Artilharia Pedro Alexandre Bretes Ferro Amador
13. A crise dos migrantes e refugiados no espaço Europeu. Contributos do instrumento militar (novembro de 2018)  
Major de Engenharia João Manuel Pinto Correia
14. *NATO after the Brussels Summit. An optimistic perspective* (novembro de 2018)  
Tenente-coronel de Infantaria Francisco Proença Garcia
15. John McCain: o militar que serviu a América e deixou um exemplo ao mundo (dezembro de 2018)  
Major de Artilharia Nuno Miguel dos Santos Rosa Calhaço
7. (2.ª edição, revista e atualizada) Regras e Normas de Autor no IUM (janeiro de 2019)  
Major Psicóloga Cristina Paula de Almeida Fachada  
Capitão-de-fragata Nuno Miguel Brazuna Ranhola  
Coronel Tirocinado Lúcio Agostinho Barreiros dos Santos
16. O poder de Portugal nas relações internacionais (março de 2019)  
Coordenadores: Professor Doutor Armando Marques Guedes  
Tenente-coronel Ricardo Dias da Costa

17. Impactos da impressão 3D num futuro próximo (junho de 2019)  
 Geanne Costa  
 Maria Clara de Abreu Rocha e Silva  
 Neandro Velloso  
 Tenente-coronel Pedro Alexandre Bretes Amador  
 Tiago Miguel Felício Dâmaso
7. (3.<sup>a</sup> edição, revista e atualizada) Normas de Autor no IUM (fevereiro de 2020)  
 Major Psicóloga Cristina Paula de Almeida Fachada  
 Capitão-de-fragata Nuno Miguel Brazuna Ranhola  
 Comodoro João Paulo Ramalho Marreiros  
 Coronel Tirocinado (Res) Lúcio Agostinho Barreiros dos Santos
18. KILLER: O míssil de cruzeiro russo 9M729 (junho de 2020)  
 Coronel (Res) José Carlos Cardoso Mira
19. United States Space Force: Necessidade militar ou golpe publicitário? (junho 2020)  
 Coronel (Res) José Carlos Cardoso Mira
20. A Europeização da Política (julho 2020)  
 Dr. José Ribeiro e Castro
21. A Resposta Resiliente Europeia à Liderança Atrativa Inteligente Chinesa (janeiro 2021)  
 Capitão (GNR) Adriana Martins
22. A ISAF e a NATO 13 Anos de Operações no Afeganistão: Uma Análise por Funções Conjuntas (fevereiro 2021)  
 Coronel Tirocinado António José Pardal dos Santos (Coord.)  
 Tenente-coronel Ricardo Dias da Costa (Coord.)
23. China Contra China: Atividade Aérea no Estreito da Formosa como Potencial Catalisador de um Conflito Alargado (abril 2021)  
 Coronel (Res) José Carlos Cardoso Mira
24. A Investigação em Ciências Militares – Projetos desenvolvidos em 2020 (julho 2021)  
 Coordenadores: Comodoro Ramalho Marreiros  
 Capitão-tenente Lourenço Gorricha  
 Professor Thomas Gasche  
 Major Luís Félix
25. As Relações UE-África (julho 2021)  
 Coordenador: Tenente-coronel Marco Cruz
26. As informações na Defesa e Segurança de Portugal: Uma Análise aos vários Cenários de Conflito (julho 2021)  
 Coordenador: Major Pedro da Silva Monteiro
27. O Apoio das Forças Armadas às operações da Proteção Civil e das Forças e Serviços de Segurança (julho 2021)  
 Coordenadores: Coronel Tirocinado Pardal dos Santos  
 Tenente-coronel Figueiredo Moreira  
 Tenente-coronel Morais dos Santos  
 Tenente-coronel Brito Sousa
28. Resposta do Ensino Superior Militar à Pandemia de Covid-19 (setembro 2021)  
 Coordenador: Tenente-coronel Santos Loureiro
29. O Conhecimento em rede e as redes do conhecimento. A “Nova” Forma de Poder dos Estados (outubro 2021)  
 Tenente-coronel Brás Bernardino
30. Dissuasão Nuclear na Europa Ocidental: Atualização (novembro 2021)  
 Coronel (Res) José Carlos Cardoso Mira
31. Exercício “Cyber Phalanx 2021” (janeiro 2022)  
 Coronel Tirocinado Pardal dos Santos  
 Major Lourenço Serrão
32. A (in)dependência energética da Europa. *The Iberian Southern Gas Corridor* (fevereiro 2022)  
 Professor Doutor Duarte Lynce Faria (Coord.)
33. As funções conjuntas na Guerra do Golfo: Uma perspetiva passados 30 anos (março 2022)  
 Coordenadores: Coronel Tirocinado Pardal dos Santos  
 Tenente-coronel Dias da Costa  
 Major Marques Teixeira  
 Capitão-tenente Vargas Cabrita
34. A “Operação Militar Especial” na Ucrânia: Um Caso de Falência do Poder Aéreo Russo? (março 2022)  
 Coronel (Res) José Carlos Cardoso Mira
35. Seminário sobre Contratação Pública (abril 2022)  
 Coordenadores: Capitão-de-mar-e-guerra Nuno Filipe Cortes Lopes  
 Capitão-tenente Bruno Alexandre Soares Mercier

7. (Versão Inglesa)

*(4<sup>th</sup> edition, revised and updated) CIDIUM Publication Guidelines: General and Specific Guidelines of the IUM (may 2022)*

Tenente-Coronel Psicóloga Cristina Paula de Almeida Fachada

Comodoro João Paulo Ramalho Marreiros

Capitão-de-fragata Nuno Miguel Brazuna Ranhola

Coronel Tirocinado (Res) Lúcio Agostinho Barreiros dos Santos

**Como citar esta publicação:**

Mira, J. C. C. (2022.). *Armas Hípersónicas: da Ucrânia ao Indo-Pacífico*. IUM Atualidade, 36. Lisboa: Instituto Universitário Militar.

---

***Diretor***

Tenente-general António Martins Pereira

---

***Editor-chefe***

Comodoro João Paulo Ramalho Marreiros

---

***Coordenadora Editorial***

Tenente-coronel Psicóloga Cristina Paula de Almeida Fachada

---

***Capa – Composição Gráfica***

Tenente-coronel Técnico de Informática Rui José da Silva Grilo

---

***Secretariado***

Primeiro-marinheiro Conductor Mecânico de Automóveis Rodolfo Miguel Hortência Pereira  
Assistente técnica Gisela Cristina da Rocha Basílio

---

***Propriedade e Edição***

Instituto Universitário Militar  
Rua de Pedrouços, 1449-027 Lisboa  
Tel.: (+351) 213 002 100  
Fax: (+351) 213 002 162  
*E-mail:* [cidium@ium.pt](mailto:cidium@ium.pt)  
[www.ium.pt/cisdi/publicacoes](http://www.ium.pt/cisdi/publicacoes)

---

ISSN: 2183-2560

---

© Instituto Universitário Militar, maio, 2022.

***Nota do Editor:***

O texto/conteúdo da presente publicação é da exclusiva responsabilidade do seu autor.





## ÍNDICE

Resumo . . . . .	1
<i>Abstract</i> . . . . .	1
Introdução . . . . .	1
As Tecnologias . . . . .	2
Estados Unidos da América. . . . .	3
República Popular da China. . . . .	5
República Popular Democrática da Coreia. . . . .	5
República da Índia. . . . .	6
Federação Russa . . . . .	6
Considerações Finais . . . . .	8
Posfácio de Autor . . . . .	11



# ARMAS HIPERSÓNICAS: DA UCRÂNIA AO INDO-PACÍFICO

## *HYPERSONIC WEAPONS: FROM UKRAINE TO THE INDO-PACIFIC*

José Carlos Cardoso Mira

Coronel (Ref.) Técnico de Manutenção de Armamento e Equipamento da Força Aérea Portuguesa  
jm.avitec.pt@outlook.pt

### RESUMO

No âmbito da “operação militar especial”, ou invasão militar, que a Federação Russa lançou contra a vizinha Ucrânia em fevereiro de 2022, foi anunciado pela Rússia, três semanas após o seu início, o emprego de mísseis ar-superfície balísticos hipersônicos Kh-47M2 *Khinzal*, lançados a partir de aviões MiG-31/FOXHOUND, ocorrendo assim o primeiro emprego mundial de armas deste tipo, a confirmarem-se tais notícias. Não é a Federação Russa a única detentora deste tipo de armas, ao que refere a informação pública, dando-se até o caso de, aparentemente, o chamado Ocidente estar atrasado nesta tecnologia bélica. Far-se-á neste artigo uma breve análise sobre esta matéria, com recurso unicamente a informação no domínio público, constante de fontes oficiais e não-oficiais.

### ABSTRACT

*Related to the February 2022 Russian “special military operation” in, or military invasion of, Ukraine there was the announcement, after three weeks, of the use of air to surface hypersonic ballistic missiles of the Khinzal type, fired by MiG-31/FOXHOUND jets, in what would be the world’s first use of these weapons, if confirmed. The Russian Federation is not the sole developer of these weapons, and it even turns out that the so-called West apparently lags behind in this war technology. A short analysis of this matter will be made in this article, using data in the public domain only, from official and unofficial sources.*

### INTRODUÇÃO

Muito cedo no âmbito da “operação militar especial”, ou invasão militar, que a Federação Russa lançou contra a vizinha Ucrânia em fevereiro de 2022<sup>1</sup>, e conjugado com o emprego de mísseis balísticos e de cruzeiro<sup>2</sup> contra alvos ucranianos<sup>3</sup>, foi anunciado pela Rússia, em março (e depois em maio), o emprego de mísseis ar-superfície balísticos hipersônicos Kh-47M2 *Khinzal*, lançados a partir de aviões MiG-31/FOXHOUND, ocorrendo assim o primeiro emprego mundial de armas deste tipo, se se confirmarem tais informações.

Diga-se que, se o uso em combate dos *Khinzal* é relevante para a tecnologia do armamento, pela sua modernidade e *performance*, também o seria, confirmando-se as notícias, o novel uso do quase hipersónico, mas vetusto, Kh-22 (AS-4/KITCHEN) (ou o seu melhoramento Kh-32) por bombardeiros Tu-22M3/BACKFIRE<sup>4</sup>. O Kh-22 existe desde os anos 60 do século XX e apresenta

---

<sup>1</sup> Cujas justificações foram repetidas por Vladimir Putin no “Dia da Vitória”, 9 de maio de 2022. Neste dia, mais uma vez se notou a afinadíssima estratégia comunicacional ucraniana, com o seu presidente caminhando só por Kyiv, enquanto milhares de militares desfilavam em Moscovo. Mais equívoco, foi o cancelamento do desfile aéreo nesta cidade, com alguns *media* ocidentais a duvidarem do “mau tempo”. Não desfilou, assim, o posto de comando nuclear voador Il-80/MAXDOME, a versão russa, não do *Air Force One* americano (transporte presidencial) mas do (similar, mas menos vistoso) E-4B *Nightwatch*.

<sup>2</sup> Sobre o desenvolvimento de mísseis balísticos, pode ser consultado o artigo constante de <https://www.revistamilitar.pt/artigo/771> e sobre mísseis de cruzeiro pode ser consultado o artigo constante de <https://cidium.ium.pt/docs/artigos/R3-8.pdf>

<sup>3</sup> Segundo fontes americanas, 2125 mísseis em 68 dias de guerra, dos quais entre 10 e 12 munições hipersónicas não especificadas, podendo incluir os *Khinzal*.

<sup>4</sup> Sobre o BACKFIRE, pode ser consultado o artigo constante de <https://www.ium.pt/s/wp-content/uploads/CIDIUM/IESM-IUM%20Atualidade/IESM%20Atualidade%20N.%C2%BA02%20-%20Avia%C3%A7%C3%A3o%20estrat%C3%A9gica%20Russa.pdf>

propulsão por profergóis líquidos, solução historicamente quase tão perigosa para o utilizador (no solo e no ar) como para o alvo.

Não são as Forças Aeroespaciais russas ou VKS (*ВКС: Воздушно-космические силы*) as únicas detentoras de armas hipersónicas, ao que refere a informação pública, aparentando até o chamado Ocidente estar atrasado nesta tecnologia bélica.

Far-se-á neste artigo uma breve análise sobre esta matéria, sendo toda a informação apresentada da esfera pública, em resultado da análise de documentos (oficiais e não-oficiais) enquadrada na esfera das técnicas e tecnologias militares, área incluída nos elementos centrais das Ciências Militares.

Não se apresentando exaustivamente as fontes das indicações apresentadas, servirão estas como orientação para ser obtida informação mais aprofundada, se desejado, mediante as pesquisas entendidas como convenientes através dos diversos motores de busca disponíveis na *internet*.

## AS TECNOLOGIAS

As tecnologias envolvidas no desenvolvimento e produção de armas hipersónicas não são uma novidade. Nestas armas, associam-se as tecnologias empregues para a obtenção de mísseis balísticos ou de cruzeiro com aquelas necessárias aos voos hipersónicos, ou seja, aqueles realizados a cinco vezes a velocidade do som (*Mach 5*)<sup>5</sup>, ou acima<sup>6</sup>.

No que respeita ao lançamento por meios aéreos de mísseis balísticos de grande dimensão (tradicionalmente lançados de plataformas terrestres ou submarinas), já nos anos 60 do século XX tal solução foi testada, por exemplo através do míssil americano GAM-87 Skybolt, pensado para ser empregue a partir de bombardeiros B-52 e Vulcan, estes últimos britânicos. Este *Air-Launched Ballistic Missile* (ALBM) foi cancelado<sup>7</sup>, mas novamente nos anos 80 se equacionou a largada de mísseis Minuteman a partir de cargueiros C-5. Mais uma vez, nada se concretizou, no Ocidente<sup>8</sup>.

O voo hipersónico igualmente tem uma história algo longa, sendo incontornável a referência aos voos dos veículos aeroespaciais North American X-15 (Figura 1), nos anos 60, tripulados por notáveis pilotos de ensaios, incluindo Neil Armstrong, futuro pioneiro lunar. As velocidade e altitude alcançadas foram Mach 6,7 e 108 000 metros<sup>9</sup>.

---

<sup>5</sup> O uso da designação Mach para referências à velocidade do som provém do nome do físico austríaco Ernst Mach (século XIX), investigador em fluidos. Como é sabido, a velocidade do som não é constante, dependendo da densidade do meio de propagação (maior densidade implica maior velocidade sónica).

<sup>6</sup> Como comparação, os caças da atualidade (e desde os anos 60) podem voar a Mach 2 ou algo acima, embora existindo um avião muito recente com uma velocidade de ponta de (oficialmente) Mach 1,6, o que não deixou de suscitar algumas críticas aquando do seu surgimento, por retrocesso de *performance*.

<sup>7</sup> O cancelamento pela administração Kennedy deste projeto levou a que a RAF britânica viesse a perder, anos volvidos, a missão de dissuasão estratégica, a favor dos submarinos *Polaris* da Royal Navy, eliminada, assim, a hipótese dos aviões VC-10 britânicos poderem lançar o Skybolt, após os Vulcan.

<sup>8</sup> Existiu em grandes números, no entanto, uma munição ar-solo nuclear de pequena dimensão, o AGM-69 SRAM (*Short-Range Attack Missile*), com trajetória balística, mas não hipersónico.

<sup>9</sup> Sobre as altitudes às quais se considera iniciar-se o espaço sideral, pode ser consultado o artigo constante de <https://www.iium.pt/s/wpcontent/uploads/CIDIUM/IESMIUM%20Atualidade/IUM%20Atualidade%20N.%C2%BA19%20%20United%20States%20Space%20Force:%20Necessidade%20Militar%20ou%20Golpe%20Public%20C3%A1rio.pdf>



Figura 1 – O veículo aeroespacial North American X-15

Fonte: Retirado de [https://www.nasa.gov/sites/default/files/images/343654main\\_ET61-0140\\_full.jpg/](https://www.nasa.gov/sites/default/files/images/343654main_ET61-0140_full.jpg/)

No entanto, apenas recentemente se associaram as componentes de lançamento de mísseis balísticos e manobra das suas cargas úteis no regime hipersônico, em voo planado (*hypersonic glide*), visando complicar as soluções de tiro para a defesa antimíssil, dada a maior imprevisibilidade das trajetórias dos veículos na fase terminal do voo.

Outro aspeto inovador destas armas é que poderão não transportar uma carga militar explosiva, como é habitual, destruindo os alvos unicamente por energia cinética.

Alguns peritos referem que, para obter uma probabilidade significativa de abate de um destes mísseis, o voo do mesmo terá que ser seguido desde o lançamento, dando o máximo de pré-aviso às defesas antimíssil, o que não é fácil de ocorrer em combate.

## ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

Apesar dos sucessos no voo hipersônico tripulado, como foi visto, aparentemente o desenvolvimento de munições hipersônicas pelos EUA encontra-se atrasado relativamente ao dos seus adversários estratégicos. Por essa razão, Michael Griffin, responsável do Pentágono, referia em março de 2018 que o desenvolvimento de armas hipersônicas é a prioridade técnica mais elevada dos militares americanos.

Focando outras datas, em agosto de 2014 foi relatada na imprensa especializada a falha do segundo teste da *Advanced Hypersonic Weapon* (AHW) do US Army. O primeiro teste deste míssil terrestre com alcance de 6000 km, em 2011, teve sucesso<sup>10</sup>.

Igualmente em 2011, a *US Air Force* tinha realizado, sem sucesso, o primeiro ensaio do veículo hipersônico HTV-2, ligado ao programa *Conventional Strike Missile*, (mais tarde cancelado), na sequência do voo do demonstrador hipersônico X-51A, o qual tinha atingido Mach 5 em 2010.

Recentemente, alguns sucessos foram obtidos, pelo *US Air Force Research Laboratory*, através de dois ensaios do *Hypersonic Air-Breathing Weapon Concept* (HAWC). O HAWC voa na

---

<sup>10</sup> Se ocorrer a prontidão operacional deste míssil, será a primeira vez que o US Army poderá empregar “artilharia” a nível intercontinental, até agora uma capacidade de dois outros Ramos. Apesar de, há quase 80 anos, os programas americanos de mísseis balísticos terem surgido no *Redstone Arsenal* do US Army.

atmosfera terrestre (motor aeróbio do tipo *scramjet*<sup>11</sup>) com uma velocidade superior a Mach 5 e a altitudes superiores a 65 000 pés. Outro projeto em curso é o do AGM-183A *Air-launched Rapid Response Weapon* (Mach 20 e 925 km de alcance), motorizado por foguete e resultante dos estudos *Tactical Boost Glide* (TBG). Para os ensaios, foi lançado do ar a partir de um B-52 (Figura 2), sendo apontada a data de setembro de 2022 para uma capacidade operacional prévia.



**Figura 2 – B-52H municiado com AGM-183A *Air-launched Rapid Response Weapon* para ensaios**  
Fonte: Retirado de <https://www.cavok.com.br/lockheed-divulga-novas-imagens-de-sua-arma-hipersonica-agm-183a-arrw>

Já a US Navy prevê armar alguns submarinos nucleares de ataque com o *Common Hypersonic Glide Body* (C-HGB) perto do final da presente década, podendo igualmente os contratorpedeiros da classe Zumwalt virem a integrar esta arma.

O desenvolvimento destas armas, nos EUA, enquadra-se num programa designado por *Conventional Prompt Global Strike technology development* (CPGS), sendo objetivo deste programa atingir qualquer ponto da Terra com munições convencionais no prazo de uma hora após a ordem de lançamento. Este programa é levado a cabo sob a égide da *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA)<sup>12</sup>.

Dito o anterior, o facto é que, publicamente, os programas americanos se encontram ainda numa fase de desenvolvimento enquanto, aparentemente, alguns dos seus adversários estratégicos já possuem armas em serviço operacional.

## REPÚBLICA POPULAR DA CHINA

Em janeiro de 2014, a China continental testou um veículo hipersónico semelhante aos do CGPS americano. Na altura, o jornal oficial *China Daily* afirmava não se destinar aquele veículo a ser usado contra qualquer nação específica. Tratou-se de um veículo constituinte do último andar

<sup>11</sup> Estatorreator de combustão supersónica.

<sup>12</sup> A qual está na origem da *internet*, entre outros avanços tecnológicos.

de um míssil balístico terrestre, separando-se deste no espaço e manobrando hipersonicamente até ao impacto (método *boost glide*).

Posteriormente, em 2019, desfilaram em Beijing, na parada militar comemorativa do Dia Nacional chinês, veículos transportando mísseis balísticos de médio alcance Dong Feng 17 (DF-17), apontados como convencionais (ou seja, não-nucleares) e integrando planadores hipersónicos (Mach 10) “quase impossíveis de abater” (Figura 3).



Figura 3 – Mísseis chineses DF-17 desfilando em Pequim

Fonte: Retirado de <https://missilethreat.csis.org/missile/df-17/#jp-carousel-6454>

## REPÚBLICA POPULAR DEMOCRÁTICA DA COREIA

O regime dinástico-comunista de Pyongyang tem promovido sem cessar, desde há décadas, o desenvolvimento de categorias de armas que inúmeros países bem mais robustos economicamente nem por sombras possuem. Um avanço, de setembro de 2021, consistiu na declaração norte-coreana segundo a qual teria sido realizado um teste de um veículo hipersónico instalado num míssil balístico, o Hwasong-8 (Figura 4).



**Figura 4 – Lançamento do míssil Hwasong-8**  
Fonte: Retirado de <https://www.bbc.com/news/world-asia-58729701?msclkid=a688977ecee811eca09bbf336737da38>

## REPÚBLICA DA ÍNDIA

Não sendo um adversário estratégico dos EUA, e prossequindo uma política de Defesa de âmbito regional voltada para o Paquistão e a China, a Índia testou, em 2019 (sem sucesso) e em 2020 (com sucesso) um míssil de cruzeiro hipersônico nacional, com uma velocidade anunciada de Mach 6. O desenvolvimento continuará nos próximos anos, visando-se as capacidades convencional e nuclear. Aguarda-se a resposta paquistanesa.

## FEDERAÇÃO RUSSA

Ficou para o final a análise da situação relativa ao único Estado que, segundo as suas próprias declarações, já empregou armas hipersônicas em combate. Com efeito, em março e maio de 2022, a Rússia anunciou ter atacado vários alvos ucranianos com mísseis ar-superfície balísticos hipersônicos Kh-47M2 *Khinzal*, lançados a partir de jatos MiG-31/FOXHOUND. Mas fontes ocidentais questionam certas notícias dadas. O Kh-47M2 *Khinzal* (Figura 5) é um ALBM ao qual os russos atribuem uma velocidade superior a Mach 10 e um alcance de 1200 km. É propulsionado por um motor-foguete a propergol sólido e poderá transportar uma carga convencional ou nuclear, como acontece com o míssil terrestre que lhe terá dado origem, o *Iskander-M*.





**Figura 5 – Um *Khinzal* instalado na estação de armamento central de um FOXHOUND em voo.**

Fonte: Retirado de [https://uk.news.yahoo.com/first-u-hypersonic-weapons-arrow212000306.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuYmluZy5jb20v&guce\\_referrer\\_sig=AQAAALd1ooX\\_eFd8YN DmxFJ0Y6Op74Zs0CwPFAy6K2YXesr1SUBbsLl0nGXcPfgGOewcwGhO8PUVrxDJEu3EOqsQvMCMAezDyNGDblshi0\\_3fXJXNmWl1wNyj7zQjlbjRzjpA6D3uXa3fTWLouiUp5ezR1wC2pZgSJK8bpUoZfhF](https://uk.news.yahoo.com/first-u-hypersonic-weapons-arrow212000306.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuYmluZy5jb20v&guce_referrer_sig=AQAAALd1ooX_eFd8YN DmxFJ0Y6Op74Zs0CwPFAy6K2YXesr1SUBbsLl0nGXcPfgGOewcwGhO8PUVrxDJEu3EOqsQvMCMAezDyNGDblshi0_3fXJXNmWl1wNyj7zQjlbjRzjpA6D3uXa3fTWLouiUp5ezR1wC2pZgSJK8bpUoZfhF)

Faz parte de um grupo de outras armas consideradas por Vladimir Putin como únicas no Mundo, incluindo os veículos *Avangard*, planadores hipersônicos (declaradamente, Mach 27) já em serviço em mísseis R-36M2 *Voyevoda* (SATAN, no Ocidente) e destinados a armar o míssil terrestre RS-28 *Sarmat*, recentemente testado<sup>13</sup>. Igualmente foi anunciado em julho de 2021 o disparo de um míssil hipersônico a partir de um meio naval, provavelmente um 3M22 *Zircon* (SS-N-33, para o Ocidente).

No respeitante à plataforma lançadora do *Khinzal*, o MiG-31/FOXHOUND é o sucessor direto do MiG-25/FOXBAT, um birreator trisônico surgido nos anos 60 como resposta de defesa aérea contra os aviões de reconhecimento (e projetado bombardeiro) Mach 3 americanos<sup>14</sup>. A adaptação do atual MiG-31 da missão inicial de caça intercetor bilugar de longo alcance a lançador de mísseis ar-superfície não é inédita, já que o MiG-25 igualmente apresentava versões de bombardeamento e de reconhecimento aéreo.

<sup>13</sup> Num paralelo com a 2ª Guerra Mundial e as declarações de A. Hitler sobre as *wunderwaffen* alemãs.

<sup>14</sup> Alguns leitores ainda recordarão a fuga do piloto Viktor Belenko do Oriente soviético para o Japão com um MiG-25, o que constituiu um dos maiores golpes de *intelligence* aeronáutica da Guerra Fria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se procurou transmitir, os adversários estratégicos dos EUA aparentam estar mais avançados nas tecnologias bélicas hipersônicas do que o gigante americano, embora vários peritos levantem dúvidas sobre a efetiva capacidade operacional de alguns dos opositores do “Tio Sam”. Este reage, mas a entrada em serviço em números significativos parece estar ainda longe. Já o think tank americano RAND alertava, em setembro de 2017, para a necessidade das grandes potências restringirem a corrida ao hipersônico e sobretudo à transferência das respectivas tecnologias<sup>15</sup>.

Um ponto focado pela RAND é que as altas velocidades destas armas (mesmo se convencionais) e consequente redução de tempos para resposta poderão levar algumas nações nucleares (oficiais ou não) a adotar uma doutrina de lançamentos balísticos nucleares logo após um alerta (launch-on-warning), por receio de perder os seus meios (“launch it or lose it”). Riscos acrescidos, portanto.

A motivação imediata para o presente artigo foi o declarado emprego de mísseis hipersônicos pela parte russa no corrente conflito ucraniano. A este respeito, se por hipótese se pudesse reconhecer alguns pontos de razão histórica à Federação Russa, a forma como esse Estado pôs em prática a demonstração dessa hipotética razão, retirou-lhe alguma autoridade moral que pudesse ter. Os fins não justificam os meios.

Com confirmação internacional<sup>16</sup>, verificaram-se massacres de civis ucranianos, inusitadas pilhagens e ataques em massa de artilharia e mísseis a alvos civis, ações que alguns responsáveis internacionais já qualificaram como crimes de guerra.

No momento em que se finaliza este texto, estão ainda em curso as operações russas na Ucrânia, agora já reorientadas para ocupar o leste e sul do país, pretendendo-se aparentemente ligar o território russo à faixa russófila da Transnístria (na Moldovia) e separar os ucranianos do Mar Negro. Ter-se a abandonado, assim, o plano de derrubar o governo de *Kyiv*<sup>17</sup>.

Igualmente se verificaram derrotas notáveis do atacante russo, nomeadamente o afundamento do cruzador *Moskva*<sup>18</sup>, uma grande perda militar e sobretudo psicológica<sup>19</sup>.

Muitas das justificações e ocorrências deste conflito fazem lembrar o desenrolar dos eventos anteriores à 2ª Guerra Mundial, existindo uma óbvia e crítica diferença: nos anos 40 do século XX os atores em presença não possuíam a arma nuclear, apenas surgida no seu final. A situação atual,

---

<sup>15</sup> Mais um assunto a entrar, hipoteticamente, no âmbito do *Missile Technology Control Regime*, embora a China não faça parte deste (enquanto delegado ao MTCR, o autor participou em discussões sobre a hipotética presença chinesa). Dos Estados focados neste artigo, também a Coreia do Norte não faz parte.

<sup>16</sup> Amnistia Internacional, por exemplo.

<sup>17</sup> Entre as várias formas de encarar o conflito no Leste europeu, uma poderá ser a de “guerra colonial”: a “metrópole” Rússia reagiu mal às aspirações de independência da sua “colônia” Ucrânia, a qual, efetivamente, representava uma parcela importantíssima da economia soviética. Por exemplo, alguns cálculos referem que cerca de 1/3 da indústria de Defesa soviética estava na Ucrânia, incluindo o projeto de aviões (Antonov), motores de turbina a gás, navios e mísseis balísticos. Perda inaceitável, para Putin (mas ligações económicas análogas poderiam ser referidas pelas antigas potências coloniais europeias). Os sectores anticolonialistas mundiais apoiarão, crê-se, a causa ucraniana, mesmo não sendo afro-asiática.

<sup>18</sup> Visitante do porto de Lisboa em janeiro de 2008. Junta-se a outros visitantes posteriormente afundados como foram, pelo menos, o *Deutschland*, nos anos 40 e o *Antelope* e o *Sheffield*, nas Malvinas/Falkland.

<sup>19</sup> Menos visíveis têm sido as perdas de sistemas de guerra eletrónica, aeronaves e carros de combate de última geração (T-90M), segundo dizem *sites* americanos públicos que seguem a guerra detalhadamente. Rumores recentes igualmente apontavam para a perda da fragata russa *Admiral Makarov*.

associando combates de alta intensidade a um repetido discurso focado no nuclear é inédita<sup>20</sup> e um desafio para as chefias ocidentais.

Não se pretendendo um exercício de “futurologia”, parece lógico dizer-se que um agravamento do conflito poderá ocorrer por duas vias, separadas ou simultâneas: como se referiu em artigo anterior, “se o dirigente russo considerar que a “operação” não está a dar o resultado pretendido, e que a Rússia, e ele próprio, estão ficando humilhados, empregando então no terreno, numa demonstração de poder, armas não-convencionais”<sup>21</sup> ou então por envolvimento direto de forças NATO com forças russas, por erro ou por intenção russa, nomeadamente visando atingir a cadeia logística de fornecimento de material de guerra à Ucrânia<sup>22</sup>. Por uma ou outra via, a preocupante hipótese nuclear estará sempre nos bastidores.

Poderá igualmente acontecer que o conflito se desagrave, por cedência formal ou tácita de territórios ao dirigente (neoestalinista?) russo, permitindo-lhe “não perder a face”, ou então se, por entendimento de outros responsáveis do Kremlin, em face do declínio económico e diplomático russo, Vladimir Putin for acometido de “doença súbita” ou sujeito a outra forma de golpe palaciano, com alguma tradição na Rússia.

Neste âmbito, talvez se considere, no futuro, que a Guerra Fria não terminou em 1989 ou 1991, mas em 24 de fevereiro de 2022, sendo substituída por outra Guerra, ainda sem qualificativo. O que ficou para trás já é História, entrou-se num mundo novo.

Entretanto, resta pugnar pela paz possível, mesmo dita “podre”, pois muitos concordarão com Benjamin Franklin quando escrevia “*In my opinion, there never was a good War, or a bad Peace.*”

Outras hipóteses não serão favoráveis à perpetuação da espécie humana.

---

<sup>20</sup> Na crise dos mísseis de Cuba não existiram combates de alta intensidade. O conflito do Kosovo de 1999 (frequentemente citado por Putin como precedente) apresenta algumas semelhanças, mas sem as alusões ao nuclear. E sem o grau de destruição generalizada que agora existe.

<sup>21</sup> Comentários de altas individualidades ocidentais sobre um pretendido “enfraquecimento” da Rússia parecem poder conduzir a um indesejável arregimentar de muito do seu povo em torno do atual chefe.

<sup>22</sup> Provavelmente o fator mais crítico para um possível envolvimento direto NATO-Rússia. Outro ponto de fricção poderão ser as mútuas e frequentes interceções aéreas sobre o Mar Báltico e o Mar Negro.



---

## POSFÁCIO DE AUTOR

**José Carlos Cardoso Mira** é Coronel Técnico de Manutenção de Armamento e Equipamento da Força Aérea Portuguesa, na situação de Reforma. É licenciado (pré-Bolonha) em Engenharia Mecânica – Manutenção (opções Aerodinâmica e Aeronáutica Aplicada) pelo Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. Concluiu a parte curricular do Mestrado em Transportes – Produção no Instituto Superior Técnico, em Lisboa. Possui a pós-graduação em Estudos da Paz e da Guerra nas Novas Relações Internacionais pela Universidade Autónoma de Lisboa. É detentor do Curso de Estado-Maior Conjunto do Instituto de Estudos Superiores Militares. Possui, ainda, diversos cursos e ações de formação de curta duração, nomeadamente de qualificação técnica em cinco tipos de aviões, de informações militares (*NATO Intelligence Officers' Course*) e de controlo internacional de tecnologias sensíveis (*National Nuclear Security Administration*). Desempenhou, ao longo da sua carreira, diversos cargos e funções de Execução, de Instrução, de Estado-Maior e de Comando e Chefia. Foi Comandante de cinco Esquadrilhas de Manutenção de Armamento e de Aeronaves e Comandante interino de uma Esquadra de Manutenção de Aeronaves (Base Aérea n.º 6); Adjunto do Chefe da Área de Segurança em Terra (Inspeção Geral da Força Aérea); Adjunto para a Análise de Informação (Estado-Maior da Força Aérea – 2.ª Divisão); Docente da disciplina de Armamento Teórico do Curso de Bacharelato em Tecnologias Militares Aeronáuticas da Escola Superior de Tecnologias Militares Aeronáuticas (Academia da Força Aérea); Adjunto do Chefe da Divisão de Projetos de Armamento e Equipamentos de Defesa e Chefe da Divisão de Controlo de Importação e Exportação (Direção Geral de Armamento e Equipamentos de Defesa). Foi representante do Ministério da Defesa Nacional no Grupo de Trabalho da União Europeia sobre Exportações de Armas Convencionais (COARM), no Acordo de Wassenaar sobre Controlos de Exportação para Armas Convencionais e Bens e Tecnologias de Duplo Uso, no *Missile Technology Control Regime*, no Grupo de Peritos Governamentais da Convenção relacionado com A Proibição ou Limitação do Uso de Certas Armas Convencionais que Possam Causar Efeitos Traumáticos Excessivos, e no Departamento de Assuntos de Desarmamento da Organização das Nações Unidas. Foi também representante do Ministério da Defesa Nacional na Autoridade Nacional da Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Armazenamento e Utilização das Armas Químicas e nas atividades nacionais da *Proliferation Security Initiative*. Foi Chefe da Repartição de Armamento do Comando Logístico-Administrativo da Força Aérea, Chefe da Repartição de Logística da Divisão de Recursos do Estado-Maior da Força Aérea, gestor do projeto de instrução de manutenção aeronáutica “*Collaborative Training in Virtual Worlds: F-16 Airplane Engine Maintenance*” em parceria com uma Universidade portuguesa, assessor em Cooperação Técnico-Militar na Direção Geral de Política de Defesa Nacional, e Chefe do Gabinete de Planeamento e Programação e dos Serviços Académicos do Instituto Universitário Militar. Integrou uma Força Nacional Destacada com aviões P-3P, relativa à ex-Jugoslávia (*NATO Operation Maritime Monitor*). É investigador colaborador do Centro de Investigação e Desenvolvimento do IUM, autor de mais de 20 artigos de âmbito aeromilitar publicados na revista *Mais Alto*, na *Revista de Ciências Militares*, na *Revista Militar*, na Revista “*Nação e Defesa*”, no periódico *IUM Atualidade*, e, em matéria de Aeronáutica, de quatro Livros do Ano da Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira.

---

*Email: [cidium@ium.pt](mailto:cidium@ium.pt)  
Telephone.: (+351) 213 002 100 | Fax: (+351) 213 002 162  
Adress: Rua de Pedrouços, 1449-027 Lisbon, Portugal*



*Cover  
Layout  
Lieutenant Colonel TINF Rui José da Silva Grilo  
Background watercolour by  
Lieutenant General Vitor Manuel Amaral Vieira*