

NOVA AMEAÇA ESTRATÉGICA, O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE ARMAS ESPACIAIS NA ORDEM INTERNACIONAL

Luis Miguel Silva

Introdução

O presente paper tem como tema o impacto da utilização de armas espaciais na ordem internacional liberal, materializando-se num estudo exploratório. O tema abordado insere-se nos debates da literatura sobre o Espaço Exterior e na área prioritária de investigação Competição Estratégica. A competição estratégica pode ser entendida como a rivalidade ativa entre Estados que percebem os seus interesses fundamentais ameaçados por uma parte oposta (McDonald, 2022). A ordem internacional liberal emergiu do fim da II Guerra Mundial (1939-1945), sendo caracterizada pela sua abertura e fundamentação em regras, e associando-se ao liberalismo político (democracia) e ao liberalismo económico (capitalismo) (Tomé, 2021, p. 96 e 102).

Segundo Colin Gray, a partir da década de 1980, ao paradigma da Guerra Nuclear sucedeu-se o sétimo e vigente paradigma da Guerra da Era da Informação. A guerra cibernética e a guerra espacial surgiram da revolução acelerada da qualidade e da quantidade da aquisição da informação para uso militar (Sousa, 2019, p. 413). Para Gray, o uso extensivo do Global Positioning System (GPS), os satélites de comunicações, de reconhecimento e vigilância e os de aviso prévio do lançamento de mísseis balísticos táticos durante participação norte-americana na Guerra do Golfo de 1991, mais especificamente na Operação Tempestade do Deserto, constituiu a “primeira guerra espacial”, ou seja, a primeira guerra onde houve a utilização do domínio espacial (CEGOV, 2015, p. 24).

Atualmente, na Invasão da Ucrânia pela Rússia (24 de fevereiro de 2022), tem-se vindo a observar a utilização de armas espaciais no conflito. A interceção israelita de mísseis balísticos de médio alcance dos Houthis iemenitas (31 de outubro ou 1 de novembro de 2023

consoante o fuso horário) e os ataques iranianos contra Israel (14 de abril de 2024) constituíram o primeiro combate espacial e o primeiro incidente em grande escala em que foram usadas armas no espaço, respetivamente (Mizokami & Roblin, 2023). No dia 15 de fevereiro de 2024, surgiram suspeitas da existência de um programa russo para o desenvolvimento de uma arma nuclear coorbital capaz de atingir satélites, o que constituiria uma violação do Tratado do Espaço Exterior criado para assegurar o uso pacífico do espaço exterior (Weeden & Samson, 2024, p. 101; Swope et al., 2024, p. 15).

A competição e os conflitos espaciais enquadram-se dentro da área dos Estudos Estratégicos, uma vez que a Estratégia pode ser definida como “a ciência e a arte de, à luz dos fins de uma organização, estabelecer e hierarquizar objectivos e gerar, estruturar e utilizar recursos, tangíveis e intangíveis, a fim de se atingirem aqueles objectivos, num ambiente admitido como conflitual ou competitivo (ambiente agónico).” (Couto, 2002, p. 20). Por este motivo, este paper propõe-se a compreender de que forma a utilização de armas espaciais tem ameaçado a estabilidade da ordem internacional liberal na ótica da competição estratégica. O período que compreende as três Eras espaciais (de 1957 até à atualidade) compõe o recorte temporal desta investigação.

Por meio da pesquisa bibliográfica e da análise documental espera-se obter a informação necessária para responder à seguinte pergunta de partida deste trabalho: De que forma a utilização de armas espaciais tem ameaçado a estabilidade da ordem internacional na ótica da competição estratégica?

Por forma a alcançar o objetivo geral, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

- Explicar o que são armas espaciais e as suas características principais;
- Explicar os diferentes tipos de ataques espaciais e as suas características principais;
- Apresentar os diferentes períodos da competição pelo domínio do espaço, quais os principais atores de cada período e a sua capacidade de utilizar armamento espacial.

Enquadramento Teórico

O desenho de pesquisa é o conjunto de elementos básicos do trabalho científico, constituído pelas abordagens teóricas e pelas opções metodológicas, que possibilita verificar se uma ideia de investigação é viável, coerente e relevante. Posto isto, fundamentar-se-á o tema da investigação a nível teórico, demonstrando a relevância da proposta tendo por base a revisão da literatura, as principais abordagens e conceitos posteriormente utilizados.

Sousa (2019, p. 414) afirma que nos últimos cinquenta anos vários autores têm vindo a debruçar-se sobre a necessidade de se desenvolver uma teoria do poder espacial ou, mais propriamente dito, da guerra espacial. Para Delgado (2022, p. 4), Everret Dolman único autor que se tem versado sobre a corrida e a guerra espacial de uma perspectiva estratégica e militar. Na sua *magnus opus*, a *Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age* (2002), Dolman propõe uma teoria ‘astropolítica’, nomeada de *Astropolik*, baseada na *Geopolitik* alemã. Para o autor e professor de estratégia militar na Força Aérea dos Estados Unidos da América (EUA), os EUA ou qualquer outra grande potência que queria conquistar a hegemonia no espaço exterior, deviam controlar a *low Earth orbit* (LEO), em português, órbita baixa terrestre, posicionando “armas de energia cinética ou lasers baseados no Espaço para impedir a implantação de recursos nesta zona por outros Estados, com a vantagem de maior eficácia na destruição de armas antissatélite terrestres de possíveis inimigos” (Delgado, 2022, p. 9).

Segundo Lupton, existem quatro escolas de pensamento que estudam as formas de empregar as capacidades espaciais: *sanctuary school*; *Survivability Doctrine*; *High-ground Doctrine*; *Control School* (Nogueira, 2021, p. 11). Os defensores da *sanctuary school* veem o espaço como uma zona livre de guerra e desprovida de armas. Por sua vez, a *Survivability Doctrine* defende que os sistemas espaciais podem desempenhar funções militares de coleta de inteligência, reconhecimento, vigilância e posicionamento, mas vê os sistemas espaciais como inerentemente vulneráveis, exigindo proteção através de medidas defensivas e da negação do acesso ao espaço aos concorrentes. Já para os entusiastas da *High-ground Doctrine* veem o espaço como o terreno elevado supremo, com potencial para dominar as áreas baixas, devendo existir no Espaço sistemas de proteção. Esta escola ainda apela a “uma consciência de sobrevivência garantida em caso de conflito”. Por último, a *Control School* vê as forças espaciais como iguais às forças navais, terrestres e aéreas, sendo que quem controlar o espaço exterior controlará a Terra. É nesta última escola de pensamento que se situa Dolman, sendo até conhecido por estender a máxima da *Control School*, baseado no *Heartland* de Halford John Mackinder, para: “Quem controla a baixa órbita terrestre controla o espaço próximo à terra.

Quem controla esse espaço, domina a Terra. Quem domina a Terra determina o destino da humanidade” (Wolter, 2019, p. 3).

Na verdade, a Astropolitik de Dolman, não é uma teoria geopolítica, mas sim uma teoria geoestratégica, e com maior rigor ainda, uma teoria astroestratégica (Prabowo, 2020, p. 12). Prabowo clarifica que o tudo o que está 100 km acima da linha do mar pode ser considerado como fazendo parte do espaço exterior. Ao espaço exterior pertence a lua, as estrelas, os planetas e os restantes corpos celestes. Nesta região limitada pela imaginária linha Karman não existe a presença da atmosfera terrestre (idem, p.10).

Conclui-se então que, segundo a teoria astroestratégica mais desenvolvida até ao momento, as grandes potências que competem pelo domínio do espaço exterior têm de ser capazes de utilizar armas espaciais. O relatório Space Threat Assessment produzido pelo projeto Aerospace Security do Center for Strategic and International Studies (CSIS), classifica as armas espaciais como: cinéticas; não cinéticas; eletrónicas e cibernéticas (Swope et al., 2024, p. 3). No relatório Global Counterspace Capabilities, a Secure World Foundation (SWF) define as armas como aquelas que têm a capacidade de “enganar, interromper, negar, degradar ou destruir sistemas espaciais” (Weeden & Samson, 2024, p. 36).

Enquadramento Ontológico, Epistemológico e Metodológico

Este paper pautar-se-á por um paradigma epistemológico interpretativista e uma abordagem predominantemente qualitativa e indutiva. A técnica de amostragem e a técnica de análise predominantes serão a amostragem de conveniência e o método de análise de conteúdo.

O objetivo geral é o elemento unificador entre o conteúdo da investigação e a dimensão formal. Interpretar a utilização do espaço como um novo domínio operacional de combate e, conseqüentemente uma ameaça, é uma interpretação em meio a outras concordantes e divergentes. Dado que o conceito de ameaça pode ser definido como a relação entre a capacidade e a intenção de um indivíduo ou grupo prejudicar uma outra entidade (Strachan-Morris, 2012, p. 174). Então, de uma perspectiva interpretativista, considera-se a realidade social como sendo epistemologicamente subjetiva.

Schwandt define o interpretativismo como “the belief that individuals construct knowledge based on their interpretations and experiences. It emphasizes the importance of subjective meanings and perspectives in understanding social phenomena” (William, 2024, p. 2). O paradigma interpretativista parte de uma ontologia e de uma epistemologia subjetivista.

Segundo Isabel Ramos, baseada em Egon G. Guba Yvonna S. Lincoln, e Thomas Schwandt, o objetivo da criação do conhecimento no paradigma interpretativista é “compreender os significados que os actores sociais atribuem a acontecimentos e comportamentos”. A natureza do conhecimento científico neste paradigma “consiste nas interpretações que o investigador cria com base nas percepções expressadas pelos participantes sobre acontecimentos e comportamento à construção de conhecimentos”. A acumulação de conhecimento resulta da “aceitação de novos significados e interpretações pela comunidade para a qual são relevantes, os quais são integrados na linguagem e descrições constitutivas de instituições e práticas”. A validade do conhecimento interpretativista “depende do nível de detalhe, coerência e inteligibilidade das interpretações formuladas e da sua utilidade e valor para os actores sociais”. Reconhece-se também que os valores do investigador “irão inevitavelmente influenciar o estudo dos fenómenos sociais, sendo até necessários para garantir que as entidades menos favorecidas participem na criação de conhecimento”. Por sua vez, o conhecimento criado, de acordo com os pressupostos interpretativistas, “permite atribuir significado à acção humana”. O interpretativismo pode requerer ainda uma ressocialização “que facilite a integração de noções e posturas bastante diferentes (e eventualmente opostas) daquelas que tradicionalmente são associadas aos processos científicos” (Ramos, 2000, pp. 11-14).

Creswell (2009, p. 232) defende que a pesquisa qualitativa é uma forma de explorar e compreender o significado que indivíduos ou grupos atribuem a um fenómeno humano ou social. O autor ainda acrescenta que o processo de pesquisa envolve questões e procedimentos emergentes, coleta de dados no ambiente dos participantes, análise indutiva, construir generalizações a partir de particularidades e construir interpretações acerca do significado dos dados.

A pesquisa bibliográfica assentará maioritariamente em literatura previamente selecionada, sendo complementada por outras que estejam ao dispor. Por este motivo, a técnica de amostragem será de conveniência — a amostra é selecionada devido à sua disponibilidade para o investigador (Bryman, 2012, p. 710). Primando-se a interpretação dos dados, utilizar-se-á o método de análise de conteúdo qualitativo uma vez que esta abordagem enfatiza o papel do investigador na construção do significado dos e nos textos. Segundo Bryman (2012, p. 714), existe uma ênfase em permitir que categorias emergjam dos dados e no reconhecimento da sua importância para a compreensão do significado do contexto em que apareceu um item em análise.

Tipos de armas e ataques espaciais

Os ataques físicos cinéticos tentam danificar ou destruir recursos espaciais ou terrestres. Eles normalmente são organizados em três categorias: ataques de ascensão direta, coorbitais e ataques a estações terrestres. As armas de ascensão direta usam mísseis lançados no solo, no ar ou no mar com interceptores que são usados para destruir satélites cineticamente por meio da força do impacto, mas não são colocados em órbita. As armas coorbitais são colocadas em órbita e então manobradas para se aproximar do alvo e atacá-lo por vários meios, incluindo destrutivos e não destrutivos. Segundo Wolter (2019, p. 95), as principais armas em destaque para a questão astroestratégica na atualidade são as armas antissatélite (ASAT). Os ataques às estações terrestres são direcionados aos locais terrestres responsáveis pelo comando e controle dos satélites ou pela transmissão dos dados da missão do satélite aos usuários.

As armas físicas não cinéticas espaciais têm efeitos físicos em satélites ou sistemas terrestres sem fazer contato físico. Por um lado, um dispositivo nuclear detonado no espaço pode criar um ambiente de alta radiação e um pulso eletromagnético com efeitos indiscriminados nos satélites nas órbitas afetadas. Por outro, as armas de energia direcionada usam energia concentrada, como feixes de laser, partículas ou micro-ondas, para interferir ou destruir sistemas espaciais (Tabela 1).

As armas espaciais eletrônicas usam energia de radiofrequência para interferir ou bloquear as comunicações de ou para satélites. Os dispositivos de jamming interferem nas comunicações de ou para satélites, gerando ruído na mesma frequência de rádio. O spoofing é uma forma de ataque eletrônico em que o invasor imita um sinal de radiofrequência legítimo para enganar o alvo e fazê-lo travar no sinal falso.

Por fim, as armas cibernéticas utilizam software e técnicas de rede para comprometer, controlar, interferir ou destruir sistemas de computador. Existem três tipos de ataques cibernéticos: interceptação de dados, correção de dados e A interceptação de dados é um ataque cibernético que tenta coletar dados à medida que são transmitidos através de um sistema de satélite ou monitorar o fluxo de dados para identificar padrões de atividade. A corrupção de dados pode ocorrer quando um invasor se infiltra em um sistema e altera os dados para mostrar informações falsas. Os ataques cibernéticos também podem ser usados para assumir o controle e executar comandos em um satélite (Way, 2019) (Tabela 2).

Tabela 1 — Tipos armas de espaciais físicas cinéticas e não cinéticas

TYPES OF COUNTERSPACE WEAPONS

	Kinetic Physical			Non-kinetic Physical			
Types of Attack	Ground Station Attack	Direct-Ascent ASAT	Co-orbital ASAT	High Altitude Nuclear Detonation	High-Powered Laser	Laser Dazzling or Blinding	High-Powered Microwave
Attribution	Variable attribution, depending on mode of attack	Launch site can be attributed	Can be attributed by tracking previously known orbit	Launch site can be attributed	Limited attribution	Clear attribution of the laser's location at the time of attack	Limited attribution
Reversibility	Irreversible	Irreversible	Irreversible or reversible depending on capabilities	Irreversible	Irreversible	Reversible or irreversible; attacker may or may not be able to control	Reversible or irreversible; attacker may or may not be able to control
Awareness	May or may not be publicly known	Publicly known depending on trajectory	May or may not be publicly known	Publicly known	Only satellite operator will be aware	Only satellite operator will be aware	Only satellite operator will be aware
Attacker Damage Assessment	Near real-time confirmation of success	Near real-time confirmation of success	Near real-time confirmation of success	Near real-time confirmation of success	Limited confirmation of success if satellite begins to drift uncontrolled	No confirmation of success	Limited confirmation of success if satellite begins to drift uncontrolled
Collateral Damage	Station may control multiple satellites; potential for loss of life	Orbital debris could affect other satellites in similar orbits	May or may not produce orbital debris	Higher radiation levels in orbit would persist for months or years	Could leave target satellite disabled and uncontrollable	None	Could leave target satellite disabled and uncontrollable

Fonte: Bingen et al., 2023, p. 6

Tabela 2 — Tipos armas de espaciais eletrônicas e cibernéticas

	Electronic			Cyber		
Types of Attack	Uplink Jamming	Downlink Jamming	Spoofing	Data Intercept or Monitoring	Data Corruption	Seizure of Control
Attribution	Modest attribution depending on mode of attack	Modest attribution depending on mode of attack	Modest attribution depending on mode of attack	Limited or uncertain attribution	Limited or uncertain attribution	Limited or uncertain attribution
Reversibility	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Irreversible or reversible, depending on mode of attack
Awareness	Satellite operator will be aware; may or may not be known to the public	Satellite operator will be aware; may or may not be known to the public	May or may not be known to the public	May or may not be known to the public	Satellite operator will be aware; may or may not be known to the public	Satellite operator will be aware; may or may not be known to the public
Attacker Damage Assessment	No confirmation of success	Limited confirmation of success if monitoring of the local RF environment is possible	Limited confirmation of success if effects are visible	Near real-time confirmation of success	Near real-time confirmation of success	Near real-time confirmation of success
Collateral Damage	Only disrupts the signals targeted and possible adjacent frequencies	Only disrupts the signals targeted and possible adjacent frequencies	Only corrupts the specific RF signals targeted	None	None	Could leave target satellite disabled and uncontrollable

CSIS AEROSPACE SECURITY PROJECT RESEARCH AND ANALYSIS

Fonte: Bingen et al., 2023, p. 7

Desde 2019, o relatório Space Threat Assessment tinha vindo a apresentar as características dos ataques espaciais através da possibilidade de atribuição da sua autoria, da sua reversibilidade, da publicidade do seu conhecimento, do grau de confirmação de sucesso pelo agressor e dos efeitos colaterais, como pode ser visto na Tabela 1 e na Tabela 2 em anexo. No relatório de fevereiro de 2024 (Tabela 3), os ataques espaciais foram caracterizados através da possibilidade de atribuição da sua autoria, da sua origem geográfica, da possibilidade de

ataque permanente, da escala de efeitos; da exigência de capacidade de lançamento espacial e da necessidade de consciência do domínio espacial. A consciência do domínio espacial define-se como o conhecimento sobre o ambiente espacial e as atividades espaciais humanas com o foco na detecção e caracterização de ameaças. Geralmente inclui a detecção, o rastreamento e a caracterização de objetos espaciais e o monitoramento e previsão do clima espacial (Swope et al., 2024, p. 6).

Tabela 3 — Tipos de capacidades de contraespaciais

TYPES OF COUNTERSPACE CAPABILITIES

	Kinetic Weapons			Non-kinetic Weapons		Electronic Weapons		Cyber Operations
	Terrestrial Infrastructure Attack	Direct-Ascent ASAT	Orbital ASAT	Nuclear Detonations	Directed Energy	Jamming	Spoofing	
Origin to Destination	Ground-to-Ground	Ground-to-Space	Space-to-Space	Ground-to-Ground; Ground-to-Space; Space-to-Space	Ground-to-Ground; Ground-to-Space; Space-to-Space	Ground-to-Ground; Ground-to-Space; Space-to-Space	Ground-to-Ground; Ground-to-Space; Space-to-Space	N/A
Permanence of Attack	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Varies, dependent on mode of attack	Not Permanent	Not Permanent	Varies, dependent on mode of attack
Scale of Attack Effects	Widespread, if node supports multiple satellites	Widespread, if orbital debris creation	Limited to Widespread, dependent on mode of attack	Widespread	Limited and Regional, dependent on mode of attack	Limited and Regional, dependent on mode of attack	Limited and Regional, dependent on mode of attack	Limited to Widespread, dependent on mode of attack
Attributability of Attack	Variable attribution, depending on mode of attack	Launch site can be attributed	Can be attributed by tracking previously known orbit	Launch site can be attributed	Limited attribution	Modest attribution depending on mode of attack	Modest attribution depending on mode of attack	Limited or uncertain attribution
Requires Space Launch Capability	No	Yes	Yes	No	No	No	No	No
Requires Space Domain Awareness	No	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No

CSIS AEROSPACE SECURITY PROJECT RESEARCH AND ANALYSIS

Fonte: Swope et al., 2024, p. 6

Embora as definições teóricas, na prática não existe consenso relativamente à definição de arma espacial ou operação militar espacial (Baltazar, 2014, p. 144). A título de exemplo, o Canadá, juntamente com alguns outros países, não considera como armas espaciais os mísseis balísticos que atravessam o espaço exterior e atinjam o planeta Terra; no entanto, esta é uma questão controversa. Por outro lado, há quem defenda que “qualquer sistema na terra que seja capaz de destruir um qualquer sistema espacial é uma arma espacial” (idem, p. 144-

145). Por este motivo, há quem não considere a defesa israelita ao ataque dos Houthis iemenitas como um confronto com a utilização de armas espaciais.

A existência de disputas sobre o que pode ser considerado uma arma espacial permite que os atores se armem com a justificação de que não estão a fazê-lo. Uma vez que um ator começa a armar-se, os outros retaliam da mesma maneira como forma de se protegerem, iniciando uma escala armamentista, o que por consequência mina a confiança na ordem internacional. Por exemplo, em 2018, o presidente norte-americano Donald Trump declarou o interesse do seu país em estabelecer uma Space Force. Esta declaração desencadeou a criação de unidades militares espaciais no Reino Unido, no Japão, na Coreia do Norte, no Irão, na Índia, na França e na Agência Espacial Europeia (Prabowo, 2020, pp. 5-6).

Principais atores de cada Era espacial

A militarização do espaço difere da armamentização, uma vez que a primeira corresponde à colocação, em órbita, de satélites de recolha de informações de Inteligência, vigilância e reconhecimento, cuja tecnologia de coleta de informações contribui estrategicamente para o atingimento dos interesses dos Estados que a detêm e à proporção de apoio logístico às tropas no teatro de operações (Telles & Vilar-Lopes, 2022, p. 13). Por sua vez, a armamentização:

caracteriza o domínio espacial como um ambiente de combate, seja por meio do lançamento, à órbita terrestre, de armas – ou dispositivos que possam vir a se tornar uma –, seja por sua utilização para infringir danos a oponentes, com uso de armas não cinéticas, sabotagem de satélites via malware, dentre outras possibilidades (idem, pp. 13-14).

A militarização do espaço é uma realidade desde 1957 aquando do lançamento do Sputnik-1, o primeiro satélite artificial no espaço exterior, dando início à primeira Era espacial. Esta fase é marcada corrida espacial entre os EUA e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), tendo como principais eventos o lançamento do Sputnik-1 e a chegada do Homem à lua em 1969 (Delgado, 2022, pp. 11-12). Marco Cepik, afirma ainda que foi caracterizada “pela importância gradativa que os recursos baseados no espaço adquiriram” (CEGOV, 2015, p. 23).

A dissolução da URSS e o papel determinante do espaço nas operações militares da Guerra do Golfo de 1991 iniciaram a segunda Era espacial. Os usos de recursos espaciais em prol da organização de capacidades estratégicas, principalmente no uso dos sistemas de navegação baseados em satélites para fins de melhorias operacionais e táticas no teatro de operações, marcam a segunda Era. Cepik complementa a caracterização deste período, afirmando a contínua ampliação da importância das capacidades espaciais em operações de guerra convencional, dos fluxos de informações a nível global e o aumento do número de atores com programas espaciais (CEGOV, 2015, p. 23). Durante esta Era, verificou-se a utilização de tecnologia espacial principalmente na Guerra do Golfo (1991), na Guerra da Bósnia (1996), no Bombardeio do Iraque (1996), na Guerra do Kosovo (1999) e em 2003 na Guerra do Iraque (Delgado, 2022, p. 13; Telles & Vilar-Lopes, 2022, p. 13).

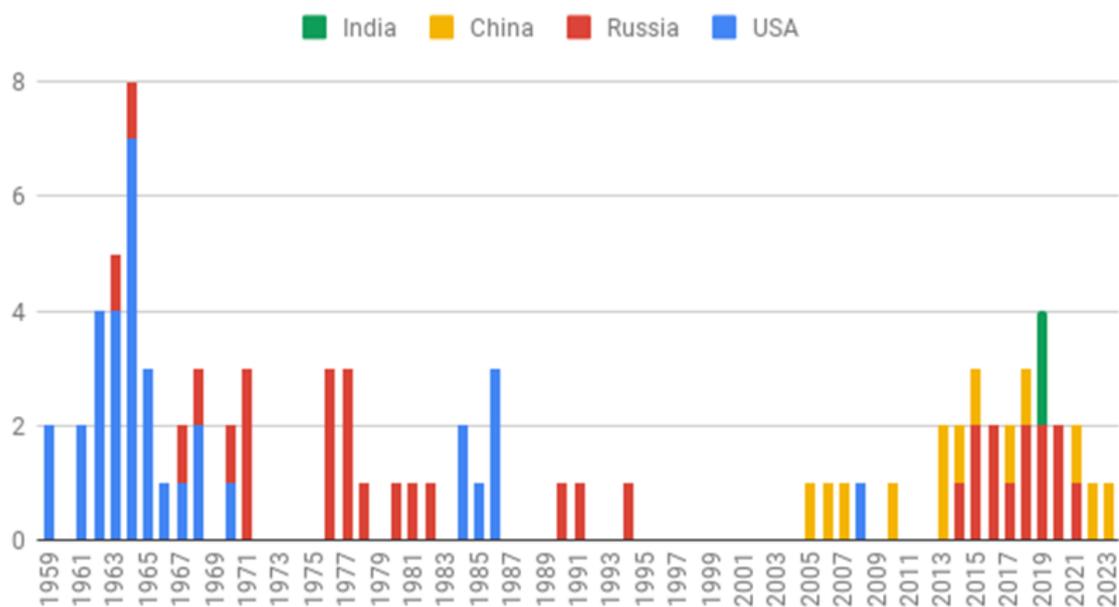
Para Delgado (2022, p. 15), a terceira e vigente Era espacial iniciou-se aquando com a chegada da sonda chinesa Chang'e 4 ao lado oculto da Lua. Com outra visão sobre o assunto, Eugénio (2022, p. 3) defende que a Invasão da Ucrânia pela Rússia em 2022 marcou o fim da cooperação internacional na exploração do espaço e consequentemente o fim segunda Era e o início da terceira — mais competitiva e belicosa. Esta Era tem-se caracterizado pelo surgimento de uma multiplicidade de atores com capacidades espaciais, sendo eles estatais, comerciais, internacionais, supranacionais e não convencionais, por exemplo organizações terroristas (Watzek, 2023, p. 3; Swope et al., 2024, p. 30; Enamorado, 2017, p. 48). A entrada nesta nova Era, levou a que Inácio (2019, p. 93) concluísse a necessidade de um novo tratado para o espaço exterior, uma vez que o contexto e a realidade em que os atuais (tratados) foram assinados já não existe.

O CSIS e a SWF consideram que existem um conjunto de estados que se destacam pela sua capacidade empregar ataques espaciais. Em primeiro lugar estão os EUA, que até ao presente momento são a única superpotência espacial. A eles seguem-se a China em rápida ascensão, a Rússia financeiramente limitada e, um pouco mais atrás, a Índia que com orçamento limitado tem sido capaz de grandes avanços. Como se pode observar na Figura 1, estes países são os únicos que já realizaram testes de armas antissatélite de ascensão direta. De acordo com a Figura 2 (em anexo), os EUA e a Rússia já realizaram mais de trinta testes ASAT, a China mais de 10 testes e ainda também mas com um número muito reduzido. O Irão e a Coreia do Norte destacam-se particularmente pelo facto de além das capacidades espaciais, também terem vindo a desenvolver programas militares de energia nuclear, o que constitui um risco enorme se usados no espaço. Outros atores relevantes são a Austrália, a França, Israel, o Japão, a Coreia

do Sul e o Reino Unido (Tabela 4). Nos primeiros relatórios Space Threat Assessment, alguns outros estados se destacavam pelo tipo de armas espaciais que possuíam: a Suécia por possuir armas físicas cinéticas; o Paquistão por possuir armas físicas não cinéticas; a Líbia, o Egito e a Ucrânia por possuírem armas eletrônicas (Weeden & Samson, 2024, pp. 18-27; Harrison et al., 2018, pp. 22-24).

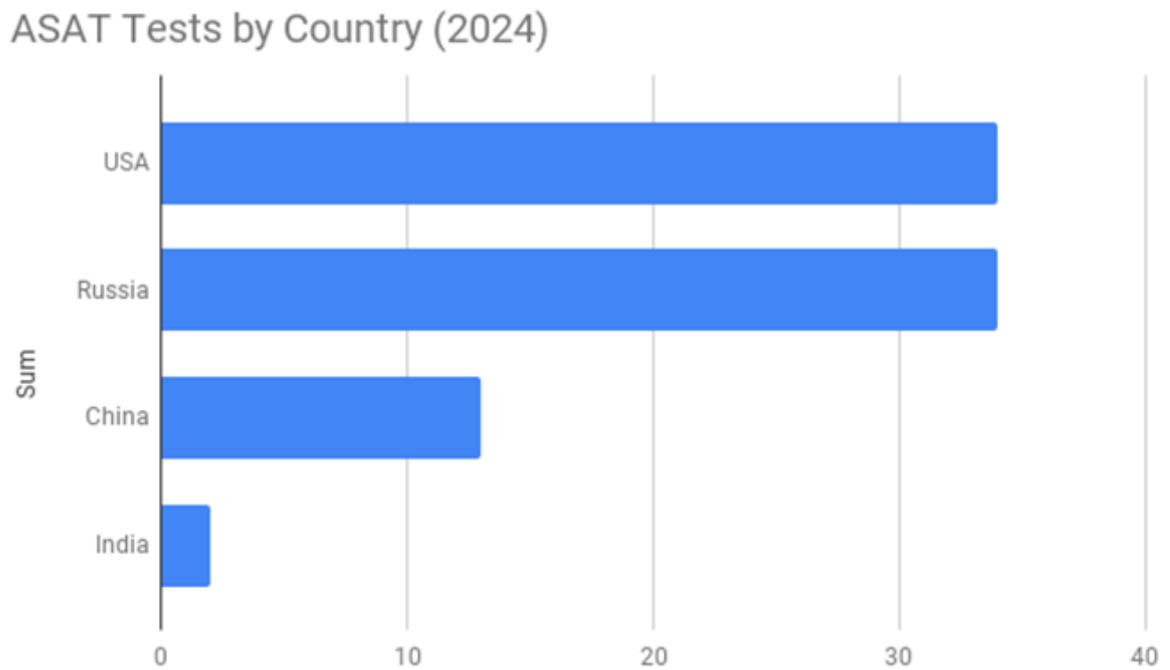
Figura 1 — Número de testes de armas antissatélite entre 1959 e 2023

ASAT Tests by Year (2024)



Fonte: [Global Counterspace Capabilities Report | Secure World \(swfound.org\)](https://www.secureworld.org/reports/global-counterspace-capabilities-report)

Figura 2 — Número de testes de armas antissatélite em 2024 por país



Fonte: [Global Counterspace Capabilities Report | Secure World \(swfound.org\)](https://www.swfound.org/global-counterspace-capabilities-report/)

Tabela 4 — Atores espaciais e as suas capacidades de ataque

AVALIAÇÃO GLOBAL DE 2024

	EUA	RÚSSIA	CHINA	ÍNDIA	AUS.	FRANÇA	IRÁ	ISRAEL	JAPÃO	COREIA N.	COREIA S.	RU
Ascensão Direta à LEO	■	■	▲	■	●	●	●	●	●	●	●	●
Ascensão Direta à MEO/GEO	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Coorbital LEO	■	▲	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Coorbital MEO/GEO	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Energia Dirigida	■	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●
Guerra Eletrônica	▲	▲	▲	■	■	■	■	▲	■	■	●	●
Consciência Situacional Espacial	▲	▲	▲	■	■	■	■	■	■	■	■	■

LEGENDA: NENHUM ● ALGUMAS ■ SIGNIFICANTE ▲ INCERTO ? SEM DADOS —

Fonte: Weeden & Samson, 2024, p. xvi

Uma das marcas notáveis da nova Corrida Espacial assenta no New Space. O Ministério da Defesa português define o New Space como:

Tradicionalmente associado à democratização do uso do Espaço é usado para se referir a um setor global de novas empresas e empreendimentos aeroespaciais, que trabalham independentemente dos governos e dos grandes grupos industriais tradicionais, para desenvolver um acesso mais rápido e mais barato às tecnologias espaciais, sendo impulsionadas primariamente por motivações comerciais e socioeconómicas, em oposição a motivações e/ou orientações de ordem política” (Despacho n.º 68/MDN/2020, de 18 de dezembro, 2020).

O apoio à Ucrânia pela SpaceX através da constelação de satélites Starlink, comprova que o envolvimento do setor privado tem contribuído para a mudança da morfologia da guerra. A dependência de um ator estatal da capacidade espacial de uma empresa é algo inédito na história da humanidade e constitui-se como uma oportunidade para quem se beneficia, mas também como uma ameaça para os prejudicados. Países como a Índia e a China já se pronunciaram desfavoravelmente sobre o poderio espacial da empresa norte-americana, dizendo que a constelação de satélites Starlink pode trazer perigos ocultos e apresentar-se como um desafio à sua soberania e segurança nacional (Manhães & Vilar-Lopes, 2022, p. 26).

Segundo Eugénio (2022, p. 3), a operacionalização do espaço exterior na Invasão da Ucrânia pela Rússia teve cinco acontecimentos fundamentais no curso do conflito: 1) antes da invasão, as imagens fornecidas pelos satélites comerciais mostravam a concentração de forças russas nas fronteiras ucranianas; 2) ainda antes da invasão, a Rússia conduziu um ataque cibernético massivo (como visto anteriormente, impossível de confirmar a autoria) contra a operadora de banda larga por satélite da Viasat, e mais recentemente contra a Starlink, com o objetivo de desfazer a rede de comando e controlo ucraniano; 3) após a invasão, o fornecimento de milhares de terminais e o reposicionamento de cerca de cinquenta satélites da SpaceX permitiu o restabelecimento do acesso à Internet em toda a Ucrânia; 4) o combate da rede Starlink contra a propaganda russa possibilitou aos ucranianos acederem a diversas fontes de informação e permitiu o contacto direto com familiares deslocados; 5) o fornecimento de comunicações encriptadas, possibilitou o “comando e controlo de drones, oferecendo soluções cartográficas e facilitando uma inovação fundamental no campo de batalha, o sistema GIS Arta, descrito como o “Uber da artilharia” e que elevou extraordinariamente a precisão e o tempo de resposta dos fogos ucranianos”. A resposta russa tem passado pela tentativa repetida e frustrada em bloquear e impedir o acesso do Starlink aos usuários na Ucrânia e pelas repetidas declarações públicas russa ameaçando a SpaceX e até o CEO Elon Musk (Manhães & Vilar-Lopes, 2022, p. 26). Importa ainda dizer que o serviço Starlink continua a auxiliar os civis e

militares ucranianos, como também tem resistido com sucesso aos ataques cibernéticos russos (Weeden & Samson, 2024, p. 211).

Também se pode verificar a cooperação no domínio espacial, com a existências de agências intergovernamentais tais como a Agência Espacial Europeia (uma potência espacial), a Agência Espacial Latino-Americana e Caribenha e a Agência Espacial Africana (Prabowo, 2020, pp. 4-5). Para além destas, a União Europeia — uma organização supranacional — criou a Agência da União Europeia para o Programa Espacial.

Diversos grupos terroristas possuem capacidades eletrónicas e cibernéticas, em conjunto com a possessão de mísseis balísticos. De seguida uma lista de ataques espaciais por grupos terroristas presentes nos relatórios Space Threat Assessment publicados entre 2018 e 2024:

- O sequestro de um satélite Intelsat e a substituição da transmissão pela sua própria propaganda e dados em 2007 pelos Tamil Tigers;
- Assaltos sofisticados em autoestradas realizados por gangues mexicanos com a utilização de pequenos jammers;
- A provável utilização de jammers no apoio do ataque do Hamas no dia 7 de Outubro de 2023 contra Israel;
- O ataque com mísseis balísticos de médio alcance capazes de ultrapassar o espaço atmosférico terrestre no dia 1 de novembro (ou 31 de outubro) de 2023 dos Houthis iemenitas a Israel. A interceção desses mísseis pelos israelitas demonstra que eles possuem armas antissatélite de ascensão direta (Swope et al., 2024, p. 29). Curiosamente, como afirmam Mizokami & Roblin (2023), o primeiro combate espacial foi entre um estado e um grupo terrorista.

CONCLUSÃO

O propósito maior desta investigação era responder a pergunta de partida ‘De que forma a utilização de armas espaciais têm ameaçado a estabilidade da ordem internacional na ótica da competição estratégica?’. Pelo que se verificou que o espaço exterior se tem tornado num terreno progressivamente mais hostil. A corrida espacial e a competição estratégica pelo domínio do espaço exterior têm acompanhado as mudanças na ordem internacional liberal: a

primeira Era espacial foi moldada pela bipolarização do mundo durante a Guerra Fria; a segunda, pelo mundo unipolar com a hegemonia norte-americana; e a terceira tem sido moldada por um mundo multipolar, com a ascensão de diversos atores, mas com a supremacia norte-americana e chinesa. Nesta última, também se verificou o surgimento de uma variedade de atores não estatais com capacidades espaciais (incluindo armas e de execução vários tipos de ataques) que têm desafiado e a ameaçado a estabilidade da ordem internacional liberal: as empresas privadas, as organizações internacionais e supranacionais e os grupos terroristas. A competição pela conquista do espaço proposta por Dolman, tornou o Tratado do Espaço Exterior ultrapassado e obsoleto.

Tal como reconhecem os autores do relatório *Global Counterspace Capabilities*, os assuntos sobre a operacionalização económica e político-militar do espaço exterior são difíceis de investigar devido ao facto do grande afastamento dos cidadãos e do secretismo promovidos pelos estados, reconhecendo-se por isso a probabilidade de existirem lacunas na análise dos mesmos. No entanto, para investigações futuras seria importante continuar a analisar o impacto das mudanças na ordem internacional na competição estratégica pelo domínio do espaço exterior.

BIBLIOGRAFIA

Capítulo de Livro:

COUTO, A. (2002). Da Importância de uma Teoria. In F. Abreu, *Fundamentos de Estratégia Militar e Empresarial: Obter Superioridade em Contextos Conflituais e Competitivos* (pp. 17-22). Edições Sílabo.

Artigos de periódico:

BINGEN, K., Johnson, K., & Young, M. (2023). *Space Threat Assessment 2023*. Center for Strategic & International Studies.

CENTRO DE ESTUDOS INTERNACIONAIS SOBRE O GOVERNO — CEGOV. (2015). *Comando do Espaço Caderno de Estudos*, v. 2, UFRGS, Porto Alegre.

DA SILVA, W. L. B. & de Mesquita, I. M. (2022). As duas dimensões do uso do uso militar do espaço: a militarização e a armamentização. *Revista da Escola Superior de Guerra*, 37(79), 54-74. Disponível em <[AS DUAS DIMENSÕES DO USO MILITAR DO](#)

[ESPACO | Revista da Escola Superior de Guerra \(esg.br\)](#)> Acesso 28 de julho de 2024.

ENAMORADO, J. J. (2017). Ideas que se convierten en soluciones. Teorías estratégicas sobre la seguridad aeroespacial en el siglo XXI. Cuadernos de estrategia, (192), 19-58. Disponível em <[Ideas que se convierten en soluciones. Teorías estratégicas sobre la seguridad aeroespacial en el siglo XXI - Dialnet \(unirioja.es\)](#)>. Acesso 28 de julho de 2024.

FREDRIKSSON, B. E. “Space Power Theory.” Globalness: Toward a Space Power Theory. Air University Press, 2006. Disponível em <<http://www.jstor.org/stable/resrep13858.10>>. Acesso 28 de julho de 2024.

HARRISON, T., Johnson, K., & Roberts, T. G. (2018). Space threat assessment 2018. Center for Strategic & International Studies.

MANHÃES, A., & Vilar-Lopes, G. (2022). Programa Starlink na Guerra Russo-Ucraniana. Revista da UNIFA, 35(2), 24-29. Disponível em <https://doi.org/10.22480/revunifa.2022.35.500>. Acesso 28 de julho de 2024.

MCDONALD, S. D., & USMC, R. (2020). 戰略競爭?—Strategic Competition. Journal, 3-16. Disponível em <[戰略競爭?—Strategic Competition? > Air University \(AU\) > \[Journal of Indo-Pacific Affairs Article Display\]\(#\)> Acesso 28 de julho de 2024.](#)

PRABOWO, N. F. (2020). The Final Frontier: An Analysis of the Militarization of Outer Space in 21st Century through the Perspective of Neo-Classical Geopolitics.

STRACHAN-MORRIS, D. (2012). Threat and Risk: What Is the Difference and Why Does It Matter? Intelligence and National Security, 27(2), 172–186. <https://doi.org/10.1080/02684527.2012.661641>. Acesso 28 de julho de 2024.

SWOPE, C., Bingen, K., Young, M., Chang, M., Songer, S., & Tammelleo, J. (2024). Space Threat Assessment 2024. Center for Strategic and International Studies.

TOMÉ, L. (2021). Construção e Desconstrução da Ordem Internacional Liberal. Janus.net, e-journal of international relations. Dossiê temático 200 anos depois da Revolução (1820-2020), Dezembro de 2021. Disponível em <https://doi.org/10.26619/1647-7251.DT0121.6>. Acesso 28 de julho de 2024.

VILAR-LOPES, G., & Telles, C. (2022). Espaço Exterior como Domínio da Guerra e a Proteção dos Ativos Espaciais. Nação e Defesa, (163). Disponível em [Espaço](#)

[Exterior como Domínio da Guerra e a Proteção dos Ativos Espaciais | Nação e Defesa \(apm.pt\)](#). Acesso 28 de julho de 2024.

WAY, T. (28 de outubro de 2024). Counterspace Weapons 101. Aerospace Security Project. Disponível em [Counterspace Weapons 101 - Aerospace Security \(csis.org\)](#). Acesso em 28 de julho de 2024.

WEEDEN, B., & Samson, V. (2024). Global counterspace capabilities: An open source assessment. Secure World Foundation, April. Disponível em [Global Counterspace Capabilities Report | Secure World \(swfound.org\)](#). Acesso 28 de julho.

WILLIAM, F. K. A. (2024). Interpretivism or Constructivism: Navigating Research Paradigms in Social Science Research. *International Journal of Research Publications*, 143(1).

Teses académicas:

BALTAZAR, A. (2014). A militarização do espaço. *JANUS 2014-Metamorfoses da violência (1914-2014)*, 144-145.

DELGADO, T. G. (2021). As projeções estratégicas espaciais de Estados Unidos e China: um comparativo através da astropolítica de Everett C. Dolman. [Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização, Centro de Estudos Internacionais Sobre o Governo]. Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em <http://hdl.handle.net/10183/262939>. Acesso 28 de julho de 2024.

INÁCIO, J. (2019). *Tratados Internacionais e Espaço Exterior no Séc. XXI*. [Dissertação de mestrado, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa: <http://hdl.handle.net/10400.5/17476>. Acesso 28 de julho de 2024.

NOGUEIRA, J. (2021). *Estratégia da Defesa para o Espaço*. [Trabalho de investigação individual, Instituto Universitário Militar]. Repositório Comum: <http://hdl.handle.net/10400.26/38141>. Acesso 28 de julho de 2024.

RAMOS, I. (2000). *Aplicações das tecnologias de informação que suportam as dimensões estrutural, social, política, simbólica do trabalho*. [Tese de doutoramento, Universidade do Minho]. Repositório Institucional da Universidade do Minho. Disponível em <https://hdl.handle.net/1822/181>. Acesso 28 de julho de 2024.

SOUSA, D. R. D. (2019). A contenção da Rússia: geopolítica, estaticídio e astropolítica. [Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo. Disponível em <https://doi.org/10.11606/T.8.2019.tde-08102019-143437>. Acesso 28 de julho de 2024.

Documentos eletrônicos:

DESPACHO N. ° 68/MDN/2020, de 18 de dezembro. (2020). Aprova a Estratégia da Defesa para o Espaço 2020-2030. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

EUGÉNIO, A. L. B. (2022). A Operacionalização do Espaço Sideral na Guerra Russo-Ucraniana. IDN Brief.

MIZOKAMI, K. & Roblin, S. (17 de novembro de 2023). This Groundbreaking Ballistic Missile Intercept Was Also the First Combat in Space. Popular Mechanics. Disponível em [This Ballistic Missile Intercept Was the First Combat in Space \(popularmechanics.com\)](https://popularmechanics.com). Acesso 28 de julho de 2024.

RUIZ WATZECK, J. (2023). Astropolítica: A Geopolítica do Espaço. Disponível em <https://doi.org/10.5281/zenodo.8384874>. Acesso 28 de julho de 2024.