
As perspectivas da Estratégia do Brasil em Relação ao Compromisso da Não Testagem Destrutiva de ASAT-AD

**Bruno Martini, Peter Martinez, Victoria Samson, e
Maria Célia Barbosa Reis da Silva**

About Secure World Foundation

The Secure World Foundation strives to be a trusted and objective source of leadership and information on space security, sustainability, and the use of space for the benefit of Earth. We use a global and pragmatic lens to study and evaluate proposed solutions to improve the governance of outer space. While recognizing the complexities of the international political environment, SWF works to encourage and build relationships with all willing stakeholders in space activities, including government, commercial, military, civil society, and academic actors. Central to this approach is increasing knowledge about the space environment and the need to maintain its stability, promoting international cooperation and dialogue, and helping all space actors realize the benefits that space technologies and capabilities can provide.

Sobre o Bruno Martini

Doutorando em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea (UNIFA) e Pesquisador Visitante no Instituto de Política Espacial (SPI) da George Washington University (GW). Oceanógrafo, mestre em Dinâmica de Sistemas Costeiros e Oceânicos, e treinado no Centro Espacial Stennis da NASA.

Sobre o Peter Martinez

Diretor executivo da Secure World Foundation. Presidiu o Grupo de Trabalho da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Comitê para os Usos Pacíficos do Espaço Exterior (COPUOS) sobre a Sustentabilidade a Longo Prazo das Atividades Espaciais. Ex-presidente do Conselho Espacial da África do Sul.

Sobre a Victoria Samson

Diretora-chefe de Segurança e Estabilidade Espacial da Secure World Foundation. Cientista política com mestrado em relações internacionais. Anteriormente, foi analista sênior de defesa antimísseis, redução nuclear e segurança espacial do Center for Defense Information (CDI).

Sobre a Maria Célia Barbosa Reis da Silva

Professora da Universidade da Força Aérea Brasileira (UNIFA) e da Escola Superior de Guerra (ESG). Membro do Projeto CAPES "Incorporação de Tecnologia Aeroespacial para a Defesa: impactos organizacionais, doutrinários e de autonomia estratégica". Especialista em Literatura e Defesa.

Cover Imagery

Image Credit: NASA

Doc. #PP24/01

Last Update: November 2024

Publicado em "Espaço Exterior: Um Olhar Multidisciplinar Sobre o Futuro da Humanidade," pp. 36-45, Novembro 2024

SCAN TO RECEIVE ALERTS ABOUT
NEW SWF PUBLICATIONS



Follow us on social media



As perspectivas da Estratégia do Brasil em Relação ao Compromisso da Não Testagem Destrutiva de ASAT-AD¹

Bruno Martini

Doutorando em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea (UNIFA) e Pesquisador Visitante no Instituto de Política Espacial (SPI) da *George Washington University* (GW). Oceanógrafo, mestre em Dinâmica de Sistemas Costeiros e Oceânicos, e treinado no Centro Espacial Stennis da NASA.

Peter Martinez

Diretor executivo da Secure World Foundation. Presidiu o Grupo de Trabalho da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Comitê para os Usos Pacíficos do Espaço Exterior (COPUOS) sobre a Sustentabilidade a Longo Prazo das Atividades Espaciais. Ex-presidente do Conselho Espacial da África do Sul.

Victoria Samson

Diretora-chefe de Segurança e Estabilidade Espacial da *Secure World Foundation*. Cientista política com mestrado em relações internacionais. Anteriormente, foi analista sênior de defesa antimísseis, redução nuclear e segurança espacial do *Center for Defense Information* (CDI).

Maria Célia Barbosa Reis da Silva

Professora da Universidade da Força Aérea Brasileira (UNIFA) e da Escola Superior de Guerra (ESG). Membro do Projeto CAPES “Incorporação de Tecnologia Aeroespacial para a Defesa: impactos organizacionais, doutrinários e de autonomia estratégica”. Especialista em Literatura e Defesa.

O CONTEXTO DAS CAPACIDADES CONTRAESPACIAIS

O espaço exterior é essencial para atender a muitas necessidades da vida cotidiana dos cidadãos e para o bom funcionamento da economia mundial no século XXI (ACSC, 20023; Space Foundation, 2023), ao mesmo tempo em que também está se tornando cada vez mais relevante para as operações militares, permitindo e ampliando a

¹ Este artigo foi publicado originalmente em inglês como o Capítulo 4 do e-book em português “**Espaço exterior: um olhar multidisciplinar sobre o futuro da humanidade**”, organizado por Flavio Neri Hadmann Jasper, Carlos Eduardo Valle Rosa e Marcio Akira Harada - Rio de Janeiro, RJ: EDUNIFA, 2024. Esta tradução foi realizada por Bruno Martini e devidamente autorizada pelos demais coautores, pelos representantes do Acordo de Cooperação Técnica (ACT) firmado entre a Agência Espacial Brasileira (AEB) e a Universidade da Força Aérea (UNIFA) que produziu este e-book e pelos seus organizadores.

quantidade de opções de multiplicação de força e abrindo diferentes e inovadoras possibilidades em tempos de paz ou de guerra. Assim, algumas potências militares estão buscando ativamente capacidades contraespaciais (*counterspace capabilities*) para interferir, interromper ou negar as capacidades espaciais de adversários em potencial (Brown, 2006; ACSC; AWC, 2023).

Desde 2018, relatórios não classificados e de fontes abertas da *Secure World Foundation* (SWF) e do *Center for Strategic and International Studies* (CSIS) têm documentado anualmente o crescente inventário de capacidades contraespaciais que estão sendo desenvolvidas, testadas e operacionalizadas por um número cada vez maior de Estados. Atualmente, as capacidades contraespaciais podem ser classificadas em duas categorias: cinéticas e não cinéticas. As armas antissatélite (*anti-satellite* - ASAT) cinéticas são aquelas projetadas para destruir um objeto espacial tido como alvo por meio de uma colisão ou explosão. As armas ASAT não cinéticas incluem armas de energia dirigida, interferência de radiofrequência e ataques cibernéticos. Esses dois tipos diferentes de armas têm vários resultados sobre o satélite visado e o ambiente espacial. As armas ASAT cinéticas são projetadas para destruir um satélite, produzindo uma grande quantidade de detritos orbitais e também efeitos permanentes e irreversíveis. As armas ASAT não cinéticas podem ser projetadas para perturbar ou desativar um satélite, seja temporária ou permanentemente, e seus efeitos podem, às vezes, ser revertidos. As ASATs cinéticas podem ainda ser classificadas em duas subcategorias: podem ser de ascensão direta (*Direct-Ascent* – DA) quando lançadas da Terra para atingir diretamente um alvo no espaço, ou podem ser co-orbitais, o que significa que só atacam depois de serem colocadas em órbita algum tempo antes (Weeden; Samson, 2024; Swope *et al.*, 2024).

Os relatórios da *Secure World Foundation* e do CSIS documentam a realização de testes ASAT. Até o momento, somente os Estados Unidos, a Rússia, a China e a Índia (em ordem cronológica) realizaram testes destrutivos de ASAT em órbita. Os relatórios também documentam as capacidades contraespaciais que estão sendo desenvolvidas atualmente pela Austrália, França, Irã, Israel, Japão, Coreia do Norte, Coreia do Sul, Reino Unido e até mesmo por atores não estatais (Weeden; Samson, 2024; Swope *et al.*, 2024).

Embora nenhum país tenha destruído a espaçonave de outro, os dezesseis testes destrutivos realizados desde a década de 1960 constituíram os eventos mais significativos de produção de detritos espaciais na órbita da Terra desde o início da Era

Espacial em 1957 (Martinez, 2023). A maioria desses testes foi realizada pelos Estados Unidos e pela antiga União Soviética durante a Guerra Fria. Em seguida, não houve testes desse tipo desde meados da década de 1990 até meados da década de 2000. No entanto, neste século, já houve interceptações satelitais por mísseis antissatélite de ascensão direta realizadas pela China (2007), pelos EUA (2008), pela Índia (2019) e pela Federação Russa (2021).

Essa realidade recente é preocupante porque esses testes podem produzir detritos de longa duração que impõem um risco de colisão para as operações atuais e futuras de satélites, lançamentos espaciais e missões tripuladas. No total, esses testes criaram mais de 6.800 fragmentos rastreáveis de detritos (*debris*) orbitais, dos quais mais de 3.400 ainda estão em órbita e representam riscos para satélites e voos espaciais tripulados (Weeden; Samson, 2024). O teste chinês em 2007 foi a maior causa registrada de geração de detritos, com 3.533 fragmentos rastreáveis catalogados, e o teste russo em 2021 ficou em segundo lugar, com mais de 1.807 fragmentos rastreáveis (Pardini; Anselmo, 2023; Weeden; Samson, 2024). Além disso, a energia absoluta do impacto pode espalhar os detritos desses testes muito além da altitude do impacto, chegando a centenas ou até mais de 1.000 quilômetros acima da altitude do impacto. Essa dinâmica é importante porque quanto mais alto os detritos estiverem, mais tempo levarão para sair de órbita (o que pode levar décadas ou até séculos) e, portanto, por mais tempo poderão ameaçar outros objetos espaciais, satélites ou estações espaciais (Murtaza *et al.*, 2020).

Os detritos do teste mais recente, realizado em 2021 pela Federação Russa, ameaçaram a Estação Espacial Internacional (*International Space Station - ISS*) e a Estação Espacial Chinesa (*Chinese Space Station - CSS*) Tiangong, colocando em risco a vida de todos os dez seres humanos no espaço (Bartels, 2021; Pardini; Anselmo, 2023). Ele criou ciclos de grandes aproximações, em alguns casos de dezenas de milhares delas em apenas uma semana, sendo apelidados de “conjunções” pela empresa de consciência situacional espacial COMSPOC. Essas foram conjunções com satélites ativos de sensoriamento remoto na órbita heliosíncrona e baixa da Terra (*Low Earth Orbit - LEO*). Esses detritos também representaram milhares de possíveis aproximações com alguns satélites da constelação Starlink (Langster, 2022) e até mesmo com alguns satélites militares brasileiros, como uma dupla de radares de abertura sintética (SAR) Lessonia (Martini *et al.*, 2023), exigindo um número proporcional de manobras predeterminadas para evitar detritos (*Predetermined Debris Avoidance Maneuvers -*

PDAMs), que diminuem a vida útil operacional do satélite devido ao combustível usado nessas manobras.

A realização contínua de testes destrutivos antissatélite na ausência de protestos internacionais pode estabelecer uma espécie de norma negativa de que os testes de armas ASAT que produzem destroços são aceitáveis e, assim, incentivar mais países a realizá-los. Isso, por sua vez, corre o risco de levar à proliferação de tais capacidades antissatélite de ascensão direta (*Direct-Ascent Anti-Satellite* - DA-ASAT), na sigla em português ASAT-AD, e a uma escalada inadvertida ou até mesmo ao possível uso deliberado de tais armas durante um conflito.

Devido a essas preocupações de um número cada vez maior de Estados, em dezembro de 2022, a Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a resolução 77/41, que conclama os Estados a se comprometerem voluntariamente a não realizar esses testes destrutivos de mísseis antissatélite de ascensão direta. O Brasil estava entre os 155 Estados que votaram favoravelmente a essa resolução (2022b).

Dessa forma, este estudo tem como objetivo examinar como um possível compromisso brasileiro com testes não destrutivos de ASAT-AD poderia se alinhar com sua estratégia e contribuir para sua liderança na defesa de atividades espaciais responsáveis. Essa pesquisa é fundamental para entender as possíveis implicações da posição estratégica do Brasil em relação a esse compromisso solicitado pela ONU. Ela contribui para os esforços internacionais de promover um comportamento responsável no espaço sideral e mitigar os riscos associados ao seu armamento.

AS MEDIDAS INTERNACIONAIS CORRENTES E A ABORDAGEM DO BRASIL

Dada a crescente dependência global de satélites e aplicações espaciais, muitos na comunidade internacional começaram a pedir a proibição de testes de armas ASAT destrutivas no espaço. No entanto, esse pedido tinha pouco peso, contanto que pelo menos uma das potências espaciais centrais com essa capacidade estivesse preparada para assumir esse compromisso. Em abril de 2022, os Estados Unidos se tornaram o primeiro país a declarar o compromisso de não mais realizar testes destrutivos de mísseis ASAT-AD. Ao anunciar essa medida unilateral, sua vice-presidente Kamala Harris disse que os EUA procurariam estabelecer essa medida de restrição como “uma nova norma internacional para o comportamento responsável no espaço” (United States, 2022).

Esse movimento ganhou mais impulso quando, no final de 2022, cinquenta e dois países copatrocinaram uma resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) para chamar a atenção para essa questão nos níveis mais altos da governança global. Em 7 de dezembro de 2022, a AGNU adotou a Resolução 77/41, que, em seu preâmbulo, observa com preocupação que o uso de sistemas antissatélite cinéticos (*hit-to-kill*) pode ter impactos generalizados e irreversíveis na sustentabilidade do ambiente do espaço sideral. Essa resolução “conclama todos os Estados a se comprometerem a não realizar testes destrutivos de mísseis antissatélite de ascensão direta” como “uma medida inicial urgente [...] e, ao mesmo tempo, contribuir para o desenvolvimento de outras medidas para a prevenção de uma corrida armamentista no espaço exterior”.

A resolução foi aprovada com o apoio esmagador de cento e cinquenta e cinco países que votaram a favor, nove países votaram contra a resolução e nove se abstiveram (U.N., 2022a). O Brasil foi copatrocinador da Resolução 77/41 da AGNU e também votou a favor da resolução. Até o momento, trinta e sete países assumiram o compromisso previsto nesse documento da AGNU. A Resolução 77/41 foi uma das várias resoluções relacionadas à prevenção de uma corrida armamentista no espaço sideral (U.N., 2022b). Além de apoiar essa resolução, o Brasil também apoiou a antiga proposta de não pioneirismo na colocação de armas no espaço e uma abordagem “de baixo para cima”, em que os Estados se comprometem voluntariamente com alguns princípios antes de discutir alguns instrumentos jurídicos vinculantes (IJV) normativos. Seus representantes declararam: “O compromisso de encerrar esses testes seria um primeiro passo significativo para melhorar o ambiente das negociações sobre segurança no espaço exterior, principalmente sobre o PAROS”, a Prevenção de uma corrida armamentista no espaço exterior (*Prevention of an Arms Race in Outer Space*) (Sooi, 2023).

O setor industrial também acrescentou sua voz aos apelos pelo fim dos testes destrutivos antissatélites em órbita. Em novembro de 2023, próximo ao segundo aniversário do teste antissatélite de 2021, mais de duas dúzias de empresas divulgaram uma declaração do setor industrial pedindo o fim dos testes antissatélite de ascensão direta e impacto cinético. E mais empresas se juntaram a esse grupo desde então; até o momento em que este artigo foi escrito, 49 empresas de 14 países assinaram essa declaração de preocupação (SWF, 2023).

O BRASIL COMO UMA POTÊNCIA PACÍFICA EMERGENTE

O Brasil se posiciona como um líder pacífico no cenário global e tem sido um participante proativo em organizações internacionais como a ONU, defendendo a cooperação mundial e a sustentabilidade, liderando diálogos sobre mudanças climáticas e promovendo a conservação da biodiversidade.

Em 2012, o ex-ministro das Relações Exteriores do Brasil (1993-1995 e 2003-2010) e então ministro da Defesa (2011-2015), Celso Amorim, escreveu um artigo sobre a “Política de Defesa de um País Pacífico”, no qual argumentou sobre a aspiração do Brasil de se impor como uma potência em crescimento pacífico, uma intenção formalizada na Estratégia Nacional de Defesa (END) do país desde 2008, na Política Nacional de Defesa (PND) desde 2012 e no Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) também de 2012. Esse princípio pacífico foi reforçado em todas as versões de 2024 desses documentos.

O Brasil parece apostar em seu *soft power* como principal fonte de *smart power* nas relações internacionais. Embora essa afirmação esteja sujeita a debates e provavelmente sempre estará, ela ganha credibilidade quando alguns indicadores são observados. O país tem o 5º maior território nacional, a 7ª maior população e o 11º Produto Interno Bruto (PIB) em 2024 (WBG, 2024). Essas métricas ressaltam sua potencial influência no cenário global. Seu *hard power*, normalmente associado ao poderio militar e à influência econômica, também permanece abstrato e difícil de medir. Os métodos analíticos usados para avaliar o *hard power* geralmente são criticados por sua natureza subjetiva e variabilidade. Por exemplo, o Global Firepower classifica o Brasil em 12º lugar entre 145 países em termos de força militar (GFP, 2024). No entanto, seus gastos militares são relativamente modestos, ocupando a 18ª posição global, com US\$ 50,7 bilhões, ou 1,1% de seu PIB (Tian *et al.*, 2023). A intenção aqui não é provar de forma conclusiva que o *soft power* do Brasil supera seu *hard power* na formação de seu *smart power* geral. Em vez disso, esta discussão visa a posicionar o *soft power* como um elemento complementar e talvez crucial da abordagem estratégica do Brasil. O *soft power* está inerentemente alinhado com a identidade diplomática e o comportamento internacional do Brasil, enfatizando a influência cultural, o engajamento diplomático e a promoção da paz e da sustentabilidade.

O Brasil e suas instituições governamentais estão totalmente comprometidos com a democracia e a liberdade individual. Internacionalmente, apoia a autodeterminação de todos os países e segue uma abordagem não-intervencionista. A Segunda Guerra Mundial foi a última vez em que o Brasil participou de um conflito

entre os Aliados, terminando em 2 de setembro de 1945, com a rendição do Japão. Isso significa que o país completará 80 anos de paz formal em 2025. O país está comprometido com a resolução diplomática de conflitos internacionais, reconhecendo a ONU como o fórum para alcançar esses acordos pacíficos. Desde os Acordos de Roboré, em 1958 (Conduru, 2001), o Brasil não teve disputas formais de fronteira com nenhum de seus dez países limítrofes, nem qualquer conflito diplomático importante com qualquer um desses dez países limítrofes ou com os dois países sul-americanos não limítrofes, a saber, Chile e Equador. Ao mesmo tempo, o Brasil oferece apoio às operações de paz da ONU no exterior, como quando liderou a Missão de Estabilização da ONU no Haiti, denominada MINUSTAH.

Juntamente com a Índia, a Alemanha e o Japão, o Brasil faz parte das Nações G4, que propõem juntas reformar o Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU). Cada uma delas solicitou um assento permanente no CSNU, que atualmente tem apenas cinco membros permanentes (os P5): China, França, Rússia, Reino Unido e Estados Unidos, com poder de veto. O autocompromisso de proibir os experimentos destrutivos de ASAT-AD seria mais uma demonstração das intenções pacíficas e da dedicação do Brasil a um comportamento responsável, apoiando sua solicitação de um assento permanente no CSNU.

O Plano Estratégico da Agência Espacial Brasileira (2023-2026) (AEB, 2023) se baseia no acesso seguro e contínuo ao espaço para promover seu Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) (AEB, 2022a). A agência está subordinada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Com esse objetivo, muitos esforços foram direcionados para transformar o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) em um espaçoporto operacional e competitivo (AEB, 2022b). Até mesmo sua contraparte de defesa, o Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE), sob o Ministério da Defesa (MD), tem como objetivo promover sistemas espaciais de dupla finalidade, não apenas para a defesa, mas com propósitos científicos, exploratórios e comerciais para a sociedade. Testes destrutivos de mísseis ASAT-AD criariam detritos que prejudicariam essa abordagem de dupla finalidade priorizada pelo PESE. Isso reflete a intenção do Brasil de garantir que suas atividades militares no espaço não prejudiquem a capacidade do país de acessar e conduzir operações civis e militares no espaço exterior no futuro, estendendo assim o pensamento de sustentabilidade ambiental para o espaço.

PORQUE OS TESTES DESTRUTIVOS DE ASAT-AD PODEM NÃO SER ESTRATEGICAMENTE VANTAJOSOS

Os ASATs-AD exigem altos investimentos em desenvolvimento, teste, manutenção e implantação da tecnologia (Murtaza *et al.*, 2020). Em uma era de pequenos satélites de baixo custo, isso os torna mais caros do que a maioria de seus possíveis alvos. Para desativar satélites é literalmente a opção mais suja, pois um único ataque bem-sucedido pode gerar de centenas a milhares de detritos orbitais. E esses detritos representam um perigo para qualquer operação espacial, pois viajam em velocidade extremamente alta. Essa destruição pode causar fragmentação que pode levar a uma quantidade ainda maior de detritos, aumentando o perigo para outros ativos orbitais em um efeito em cascata com duração de décadas conhecido como Síndrome de Kessler (Kessler; Cour-Palais, 1978).

Portanto, se o Brasil decidisse desenvolver e testar essa capacidade, colocaria em risco suas dezessete cargas úteis ativas atuais em órbita (Celestrak, 2024), os satélites de outros países com os quais conta e as futuras missões para a LEO de todos os outros países.

Um ataque ASAT-AD, na verdade, não seria apenas contra um país-alvo, mas provavelmente contra o mundo inteiro, já que até mesmo as nações que não têm acesso ao espaço dependem de serviços fornecidos por sistemas orbitais. Esse dano à infraestrutura espacial crucial seria prejudicial do ponto de vista científico, econômico e diplomático. Essa ação, seja como uma prova de conceito contra um dos ativos do próprio país ou como uma operação militar contra um inimigo, poderia até mesmo incentivar alguma retaliação militar de adversários não presumidos e/ou imprevistos, resultando em uma escalada do conflito e não necessariamente restrita ao domínio espacial. De qualquer forma, isso seria potencialmente um revés estratégico.

Além disso, considerando que muitas operadoras estão mudando para um modelo de constelação proliferada (ACSC, 20023; Space Foundation, 2023), a utilidade militar dos ASATs-AD está diminuindo, pois um ataque cinético em um ambiente orbital mais congestionado aumenta muito a ameaça da Síndrome de Kessler. E mesmo que um ataque muito preciso derrube um satélite e o faça criando apenas uma quantidade limitada de detritos, ele ainda seria de benefício limitado, pois os outros satélites da constelação poderiam oferecer redundância e trabalhar juntos para garantir que o objetivo da missão ainda fosse realizado (conhecido como resiliência da missão). Além disso, um ASAT-AD tem resultados facilmente visíveis, permanentes e

irreversíveis, e não há negação plausível em termos de quem o lançou (Weeden; Samson, 2024).

Dessa forma, é cada vez mais percebido como uma arma inutilizável (Rao, 2023), o que levanta a questão do porquê um país desejaria investir no desenvolvimento ou na aquisição de uma capacidade que prejudica indiscriminadamente o ambiente operacional e proporciona poucos benefícios militares. Considerando os recursos limitados disponíveis ao Brasil (ou a qualquer país) para escolher seus sistemas de armas de forma inteligente, o ASAT-AD abrange um cenário extremamente improvável para os interesses do Brasil, uma vez que um ataque cinético contra um satélite é geralmente visto como um último recurso que corre o risco de prejudicar ou impedir as operações espaciais nas órbitas afetadas por longos períodos. Estrategicamente, os ASATs-AD não têm bom custo-benefício.

Como armas projetadas para outros usos podem ser adaptadas como ASATs-AD, elas funcionam para a dissuasão e como forma de um seguro político, tornando esses testes de voos espaciais “imprudentes e desnecessários” (Krepon; Black, 2009). De fato, existem meios de defesa espacial muito mais limpos, precisos, discretos e até mesmo acessíveis para desativar ou interromper serviços de satélites e/ou negar a um adversário o uso de suas capacidades espaciais. A guerra eletrônica e os ataques cibernéticos ASAT deixam poucas “impressões digitais”, dificultando a atribuição de responsabilidade (Swope *et al.*, 2024). Seus testes estão menos disponíveis para a inteligência de fontes abertas (OSINT) e para o reconhecimento público. A guerra eletrônica e as ASATs cibernéticas podem resultar em danos que são reversíveis, resultando na interrupção temporária da operação do alvo, ou transformando permanentemente os satélites visados em detritos orbitais grandes, persistentes e nocivos.

Além disso, embora a promessa de moratória dos testes do ASAT-AD exija que se evite testá-los destrutivamente em órbita, ela não impede a pesquisa e o desenvolvimento desse tipo de capacidade, caso os estrategistas e tomadores de decisão brasileiros decidam que o Brasil ainda deseja investigá-la. Portanto, o compromisso não limita as opções de *hard power* do país, mas aumenta seu *soft power*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço está no nexos do desenvolvimento nacional e global, da paz e da segurança. O espaço é tanto um sujeito quanto um objeto das políticas nacionais e faz

parte da capacidade de uma nação de projetar e exercer tanto o seu *soft power* quanto o *hard power*. Ao mesmo tempo, o espaço é um domínio compartilhado e, à medida que se torna mais congestionado, aumenta a importância de comportamentos seguros e responsáveis. Cientistas políticos ponderam cuidadosamente como a promoção de comportamentos responsáveis por meio da política espacial poderia oferecer ao Brasil algumas oportunidades de ser um líder global e de moldar conversas internacionais sobre segurança espacial e sustentabilidade espacial de longo prazo, influenciando a futura estrutura de governança.

Este trabalho oferece um exemplo de como o Brasil poderia assumir um compromisso unilateral de não realizar testes destrutivos de mísseis ASAT-AD, buscando posteriormente liderar outros Estados com a mesma mentalidade para defender sanções internacionais contra esses testes, em benefício da longevidade orbital em termos de acesso e estabilidade.

Isso, combinado com o não alinhamento e o não comprometimento do Brasil com qualquer uma das partes em qualquer conflito armado após a Segunda Guerra Mundial, poderia fortalecer sua posição para liderar algumas das discussões multilaterais atuais, especialmente aquelas sobre políticas, normas, regras e princípios do espaço exterior que moldarão a evolução da arena espacial global para as próximas gerações.

O compromisso do Brasil de se abster de testes destrutivos de ASAT-AD parece estar alinhado com seu *ethos* diplomático mais amplo, reforçando sua imagem como uma nação que prioriza a segurança de longo prazo e a sustentabilidade de domínios compartilhados internacionalmente. Essa abordagem poderia não apenas melhorar a reputação internacional do Brasil, mas também solidificar sua influência na formação de políticas que favorecem a segurança coletiva e a coexistência pacífica.

REFERÊNCIAS

AIR COMMAND AND STAFF COLLEGE - ACSC. Schriever Space Scholars Air War College (AWC) West Space Seminar. **AU-18 Space Primer**. Air University, Alabama: 2023.

AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA - AEB. **Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) 2022-2031**. Published on 04 Apr. 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/assuntos/noticias/pnae-2022-2031-esta-disponivel>. Acesso em: 29 maio 2024.

AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA - AEB. PDI-CEA: **Programa de Desenvolvimento Integrado para o Centro Espacial de Alcântara**. Brasília, 2022a.

AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA - AEB. **Plano Estratégico da Agência Espacial Brasileira (2023-2026)**. Publicado em 06/02/2023. Atualizado em 06/02/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/aceso-a-informacao/planejamento-estrategico/plano-estrategico-da-agencia-espacial-brasileira-2023-2026> Acesso em 29 maio 2024.

AMORIM, Celso. A política de defesa de um país pacífico. **Revista da Escola Superior de Guerra**, v. 27, n. 54, p. 7-15, 2012.

BARTELS, M. Space debris forces astronauts on space station to take shelter in return ships. **Space.com**. (November 15th, 2021). Retrieved from <https://www.space.com/space-debris-astronauts-shelter-november-2021>.

BRASIL. Ministério da Defesa, Estado-Conjunto das Forças Armadas. MD20-S-01, 2018. **Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE)**. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/doutrina/md20a_sa_01a_programaa_estrategicoa_dea_sistemas_espaciaisa_pesaa_ed-2018.pdf Acesso em 29 maio 2024.

BRASIL. Estratégia Nacional de Defesa. Ministério da Defesa - MD. **Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008**, Brasília: Casa Civil, 2008. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6703.htm. Access: 13 Feb. 2023.

BRASIL. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília. DF: Ministério da Defesa, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/2012/mes07/lbndn.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2012. Acesso em: 23 mai. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/END-PNDa_Optimized.pdf.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Ministério da Defesa - MD. Submetida em 22 de julho de 2020 ao Congresso Nacional, Brasília: Casa Civil, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/estrategia-nacional-de-defesa. Acesso em: 23 mai. 2024.

BROWN, Kendall K. **Space Power Integration Perspectives from Space Weapons Officers.**, Alabama: Air University Press, 2006.

CELESTRAK. **SATCAT Boxscore**. Disponível em: <https://celestrak.org/satcat/boxscore.php>. Acesso em: 25 março 2024

CONDURU, G. **The Robore Agreements (1958)**. A Case Study of Foreign Policy Decision-Making Process in the Kubitschek Administration. University of Oxford Centre for Brazilian Studies Working Paper CBS-24-01, 2001.

GLOBAL FIREPOWER - GFP. 2024 **Brazil Military Strength**. Disponível em: <https://www.globalfirepower.com/country-military-strength->

detail.php?country_id=brazil#:~:text=GFP%20annual%20ranking.-
,Brazil%20is%20ranked%2012%20of%20145%20out%20of%20the%20countries,population%
20(effecting%20overall%20manpower).

KESSLER, Donald J.; COUR-PALAIS, Burton G. Collision frequency of artificial satellites: The creation of a debris belt. **Journal of Geophysical Research: Space Physics**, v. 83, n. A6, p. 2637-2646, 1978.

KREPON, Michael; BLACK, Samuel. **Space Security or Anti-Satellite Weapons?** Washington D.C.: Henry L. Stimson Center, 2009.

LANGSTER, Travis. **COMSPOC**. 24th annual FAA Commercial Space Transportation Conference February 17th, 2022, Washington DC.

MARTINEZ, Peter. **A Multi-Faceted Approach to Space Sustainability**. Secure World Foundation September 2023. Disponível em: https://swfound.org/media/207645/pp23_02_multifaceted-approach-to-spacesustainability.pdf.

Acesso em: 05 maio 2024.

MARTINI, B.; NOHRA, Luis Felipe; SILVA, M. C. B. R. Counterspace Weapons Strategic Implications for Emerging Spacepower Nations. **Journal of the Americas**, v. 5, n. 2, 2023.

MURTAZA, Abid; PIRZADA, S. J. H.; XU, T.; JIANWEI, L. Orbital debris threat for space sustainability and way forward. **IEEE Access**, v. 8, p. 61000-61019, 2020.

PARDINI, Carmen; ANSELMO, Luciano. The short-term effects of the Cosmos 1408 fragmentation on neighboring inhabited space stations and large constellations. **Acta Astronautica**, v. 210, p. 465-473, 2023.

RAO, Anand. A Voluntary Kinetic ASAT Test Ban is Merely Symbolic. Center for Air Power Studies - CAPS. **Forum for National Security Studies**. 2 Feb. 2023. Acesso em June 25th. 2024. Disponível em: <https://capsindia.org/a-voluntary-kinetic-asat-test-ban-is-merely-symbolic/>.

SECURE WORLD FOUNDATION - SWF. **Space Industry Statement in Support of International Commitments not to Conduct Destructive Anti-Satellite Testing**. December 1st, 2023.

SPACE FOUNDATION. **The Space Report: the authoritative guide to global space activity**, Q4, 2023.

SOOI, Ching Wei. **Direct-Ascent AntiSatellite Missile Tests: State Positions on the Moratorium, UNGA Resolution, and Lessons for the Future**. Secure World Foundation, Swiss Existential Risk Initiative. Washington, DC: SWF, 2023.

SWOPE, Clayton; BINGEN, Kari. A.; YOUNG, Makena; CHANG, Madeleine; SONGER, Stephanie; TAMMELLEO, Jeremy. **Space Threat Assessment 2024**. Center for Strategic and International Studies. Washington, DC: CSIS, 2024.

TIAN, Nan; SILVA, Diego Lopes; LIANG, Xiao; SCARAZZATO, Lorenzo. **Trends in World Military Expenditure**. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), 2023. https://www.sipri.org/sites/default/files/2024-04/2404_fs_milex_2023.pdf.

UNITED NATIONS - U.N. **Prevention of an arms race in outer space**. Report of the First Committee. General Assembly. Seventy-seventh session Agenda item 97. Rapporteur: Mr. Nazim Khaldi (Algeria). Distr.: General November 14th, 2022a.

UNITED NATIONS - U.N. **Prevention of an arms race in outer space**. Report of the First Committee. General Assembly. Seventy-seventh session Agenda item 97. A/RES/77/41. Resolution adopted by the General Assembly on December 7th, 2022. Distr.: General December 12th 2022b.

UNITED STATES. The White House. **Fact Sheet Vice President Harris Advances National Security Norms in Space**. Washington, D.C.: White House, 2022.

WEEDEN, Brian; SAMSON, Victoria. **Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment**. 2024. Secure World Foundation. Washington, DC: SWF, 2024.

WORLD BANK GROUP - WBG. World Bank Open Data. **GDP (current US\$)**. Disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?most_recent_value_desc=true. Acesso em 26 junho 2024.