OBSERVATÓRIO MILITAR da Praia Vermelha
http://ompv.eceme.eb.mil.br/

A geopolítica do espaço exterior e seus impactos sobre a soberania brasileira.

André Gustavo Ritter
Major de Infantaria – Atualmente é aluno do 1º ano do Curso de Comando e Estado-Maior da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

O espaço exterior deixou de ser apenas um cenário de exploração científica para se tornar um palco de intensa disputa geopolítica entre nações. No século XXI, esse domínio passou a representar uma fronteira estratégica fundamental, cuja conquista ou domínio implica em poder, autonomia e influência internacional. Satélites, sistemas de posicionamento e comunicações, antes exclusivos de grandes potências, tornaram-se ativos indispensáveis para a segurança e o desenvolvimento nacional, tornando o espaço exterior um novo eixo de tensão geopolítica global.

Desde a Guerra Fria, quando os Estados Unidos e a União Soviética travaram a corrida espacial, o ambiente orbital foi inserido no tabuleiro geopolítico mundial. Contudo, é na contemporaneidade que se observa a consolidação de uma nova corrida espacial, agora multipolar e marcada pela presença crescente de atores estatais emergentes e empresas privadas. Nesse sentido, o espaço exterior passou a ser concebido não apenas como um domínio estratégico, mas também como um mercado de alto valor econômico, onde interesses comerciais, como a mineração de asteroides, desafiam o princípio do uso comum da humanidade (DELGADO, 2024).

Nesse contexto de competição estratégica, o Brasil, apesar de deter uma base de lançamento e uma agência espacial própria, ocupa posição periférica na arena espacial global. Nesse panorama, Brites et al. (2016) salientam que a baixa priorização política e a ausência de investimentos contínuos comprometeram historicamente o Programa Espacial Brasileiro (PEB). A fragilidade institucional, a baixa articulação entre governo, setor produtivo e academia, bem como a dependência tecnológica de sistemas estrangeiros, constituem gargalos críticos que ameaçam a soberania nacional no domínio orbital.

Corroborando essa perspectiva, Vellasco (2018) evidencia a fragilidade institucional da Agência Espacial Brasileira (AEB) na coordenação do Sistema Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais, bem como a falta de articulação entre governo, setor produtivo e comunidade científica. A ausência de investimentos consistentes, a descontinuidade política e a carência de uma estratégia espacial de Estado agravam a vulnerabilidade do Brasil diante do acirramento da militarização do espaço. Sem uma base tecnológica autóctone e sem inserção soberana nos fóruns internacionais de governança espacial, o país permanece exposto a riscos significativos, tanto no plano da segurança nacional quanto na manutenção de sua autonomia decisória.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo geral analisar os impactos da geopolítica do espaço exterior sobre a soberania brasileira, buscando compreender de que maneira os riscos e oportunidades inerentes a esse domínio estratégico podem influenciar a autonomia nacional e a capacidade de dissuasão do Estado brasileiro.

Como principal produto desta pesquisa, espera-se a construção de uma matriz SWOT que sintetize as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças enfrentadas pelo Brasil no cenário espacial contemporâneo. A partir dessa sistematização, pretende-se identificar caminhos possíveis para o fortalecimento institucional do setor, contribuindo para o desenvolvimento de uma política espacial de caráter estatal e estratégico.

Os achados deste estudo buscam oferecer subsídios relevantes à formulação de políticas públicas e à construção de uma doutrina nacional para o uso estratégico do espaço exterior. Além disso, os resultados podem servir como instrumento de sensibilização e planejamento relativos à vigilância, às comunicações e à segurança informacional em ambiente orbital, notadamente nas dimensões cibernética e informacional da guerra contemporânea.

2. A Geopolítica do Espaço e o Poder Espacial

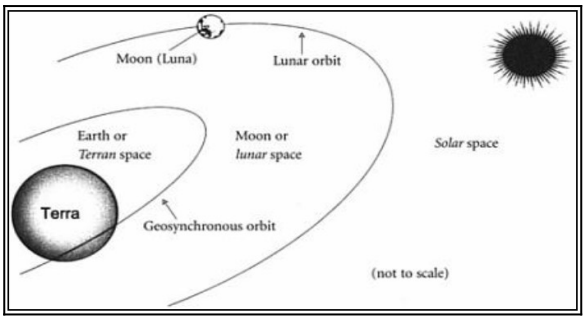
A geopolítica é um campo de conhecimento que estuda as relações entre o poder político e o espaço geográfico. Segundo Mafra (2006, p. 26), a "geopolítica é a influência dos fatores e condições geográficas na identificação e na fixação dos Objetivos do Estado, ou seja, na sua Política". Com raízes clássicas, ela evoluiu ao longo do século XX, ampliando sua abrangência para novos domínios, como o cibernético e, mais recentemente, o espacial. A inserção do espaço exterior como área de interesse estratégico reflete a transição da geopolítica tradicional para abordagens que incorporam o domínio espacial na projeção de poder entre Estados.

Os fundamentos da geopolítica clássica encontram-se em Alfred Mahan e Halford Mackinder, considerados pilares teóricos estruturantes. Nesse sentido, Mafra (2006) destaca que Mahan defendia o domínio dos mares como fator essencial para a supremacia global, enquanto Mackinder teorizou o controle do "Heartland" euroasiático como chave para a hegemonia terrestre. Embora elaboradas no contexto do século XIX, tais formulações foram reinterpretadas no século XXI, quando o espaço exterior passou a ser visto como uma extensão estratégica desses domínios, conforme destacam autores contemporâneos.

Nesse contexto, a Astropolítica surge como uma evolução da geopolítica clássica, aplicando seus conceitos ao domínio espacial. Everett Dolman, um dos principais teóricos da área, propõe que o espaço deve ser compreendido como um campo estratégico de manobra, onde a superioridade orbital confere vantagem decisiva na guerra moderna (DOLMAN,

apud COLBERT, 2018). Nesse sentido, a Astropolítica, não se limita à disputa por satélites ou órbitas, mas abrange uma lógica de domínio semelhante à projetada nas terras continentais por Mackinder. Conforme sintetiza o autor, "quem controla a órbita terrestre baixa, controla o espaço mais próximo da Terra; quem controla esse espaço, controla o planeta; quem controla a Terra, determina o destino da humanidade" (DOLMAN, apud COLBERT, 2018, p. 72).

Figura 1 - O "Modelo Mackinderiano" aplicado ao espaço sideral



Fonte: Dolman apud Colbert (2018, p. 73)

Complementando essa abordagem, Delgado (2024) adota uma perspectiva ampliada sobre o conceito de poder espacial, articulando as dimensões política, tecnológica e normativa envolvidas na atuação dos Estados no domínio orbital. Para Delgado (2024), o poder espacial não se restringe à capacidade de acesso físico ao espaço, mas compreende um conjunto articulado de fatores institucionais, produtivos e operacionais. Nesse contexto, a autora se vale da definição de Dolman, que conceitua o Poder Espacial como "a totalidade da investigação, recursos, produção e comércio, infraestruturas e inovações espaciais de um Estado, contribuindo para a segurança nacional e para o bem-estar econômico" (DOLMAN, apud COLBERT, 2024, p. 11).

Em perspectiva complementar, Camargo e Souza (2025) analisam o espaço como nova arena geopolítica, evidenciando que os Estados buscam não apenas o acesso, mas também o controle duradouro das órbitas estratégicas. O domínio do espaço passou a ser um elemento central na lógica de guerra contemporânea, sobretudo diante da convergência tecnológica entre os domínios terrestre, aéreo, cibernético e espacial. A centralidade dos satélites para operações militares modernas é ilustrada pelo seu uso em conflitos recentes, como os ocorridos na Ucrânia e no Oriente Médio, nos quais as capacidades orbitais se mostraram decisivas para o sucesso tático-operacional.

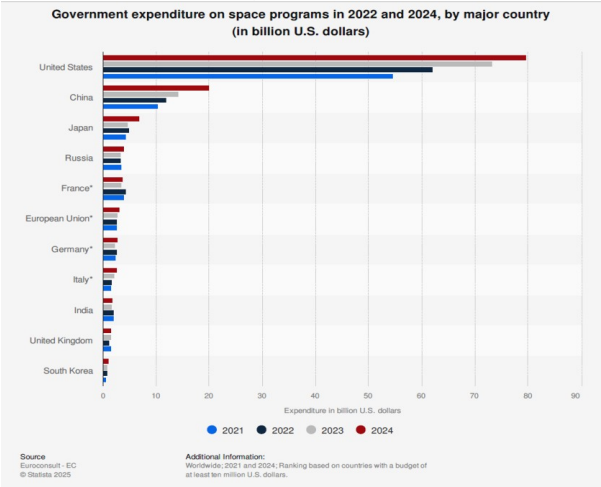
Nesse cenário, observa-se no domínio orbital a mesma lógica de disputa por supremacia que historicamente marcou mares e continentes. Ainda, evidencia-se que o espaço não é apenas um ambiente de exploração científica, mas sim um campo de poder em que se decide a segurança, a autonomia e a influência dos Estados no cenário internacional. Dessa forma, a inserção do Brasil nesse ambiente permite vislumbrar caminhos para uma atuação mais assertiva e autônoma na arena internacional, sobretudo em defesa dos interesses nacionais.

3. O cenário atual da Geopolítica Espacial

A geopolítica do espaço exterior apresenta, na atualidade, uma configuração multipolar, caracterizada pela atuação de diversos atores estatais e não estatais em uma arena marcada pela dualidade entre cooperação internacional e competição estratégica. O domínio orbital, anteriormente restrito a um pequeno grupo de nações, passou a ser acessado por países emergentes e corporações privadas, transformando o espaço em um ambiente híbrido, onde interesses econômicos, militares e científicos se entrelaçam de forma cada vez mais complexa.

Dentre as potências espaciais, destacam-se Estados Unidos, China, Rússia, Japão, União Europeia e Índia**,** que desenvolveram capacidades significativas, como o lançamento e a operação de satélites e realizar missões tripuladas. Essas nações, além de terem demonstrado a capacidade de pousar na lua, concentram os maiores investimentos em programas espaciais civis e militares, bem como exercem o controle sobre constelações de satélites voltadas à observação da Terra, navegação, comunicação e vigilância estratégica (OECD, 2023).

Figura 2 – Despesas governamentais em programas espaciais entre 2021 e 2024, em bilhões de dólares



Fonte: Euroconsult apud Statista (2025)

Os Estados Unidos mantêm uma posição hegemônica nesse domínio, com robusta infraestrutura espacial e uma doutrina consolidada, que inclui o espaço como um dos pilares de sua organização militar, inclusive por meio da criação de uma Força Espacial. A China tem buscado a paridade estratégica com os EUA, realizando avanços significativos em tecnologias de lançamento, na construção de estações espaciais e no desenvolvimento de capacidades antissatélite (ASAT), que evidenciam um claro objetivo de contestação da ordem espacial vigente (DELGADO, 2024).

Ainda segundo Delgado (2024), a Rússia mantém uma postura de resiliência estratégica, valorizando sua herança soviética no setor aeroespacial e mantendo ativos orbitais capazes de garantir sua capacidade de dissuasão, mesmo diante de restrições econômicas.

Já a Índia busca "utilizar as vantagens oriundas do espaço sideral para o desenvolvimento socioeconômico do país, além de contribuir para a capacidade de projeção de poder de Nova Délhi" (SOUZA, 2022, p. 128).

Cabe, ainda, salientar que a presença crescente de empresas privadas também altera o equilíbrio tradicional da geopolítica espacial. Tais atores introduzem uma lógica comercial, muitas vezes dissociada das agendas estatais, mas que impacta diretamente a segurança internacional. Nesse sentido, iniciativas como a mineração de asteroides, o desenvolvimento de sistemas de comunicação por satélites, além do turismo espacial destacam-se no tabuleiro geopolítico do espaço exterior (OTAVIANO, 2025).

Assim, essa nova realidade desafia os Estados a desenvolverem políticas espaciais que conciliem soberania, autonomia tecnológica e inserção cooperativa no sistema internacional. Países que não dominam tecnologias críticas enfrentam uma crescente dependência de fornecedores externos, o que os torna vulneráveis em áreas como comunicações seguras, observação da Terra, posicionamento global e guerra eletrônica.

4. O Programa Espacial Brasileiro

O Brasil, apesar de possuir características geográficas e tecnológicas favoráveis ao desenvolvimento de uma capacidade espacial autônoma, tem enfrentado dificuldades históricas para consolidar uma política espacial de Estado efetiva. Atualmente, o Programa Espacial Brasileiro (PEB) é coordenado pela Agência Espacial Brasileira (AEB), que constitui o principal instrumento do país para o desenvolvimento autônomo de tecnologias e aplicações espaciais. A estrutura do PEB é regida pelo Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), que estabelece diretrizes voltadas à integração com os setores de Defesa, Ciência, Meio Ambiente, Agricultura e Comunicações (BRASIL, 2023).

No que se refere ao acesso ao espaço, o Brasil conta com o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), localizado no estado do Maranhão, em uma posição geográfica privilegiada, próxima à linha do Equador, o que confere vantagens em termos de economia de combustível e precisão de órbitas. O complexo estratégico do CLA é considerado uma das principais instalações espaciais do país e tem como objetivo inserir o Brasil no mercado nacional e internacional de lançamentos (BRASIL, 2023).

No que diz respeito às parcerias internacionais no setor espacial, historicamente, o Brasil tem firmado cooperações com diversos países, como Ucrânia, China, França e Estados Unidos. Com esse último ator, o Brasil mantém, atualmente, cooperação técnica, científica e comercial por meio do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas (AST), que viabiliza o uso comercial do CLA por empresas norte-americanas, mediante restrições à manipulação de tecnologias sensíveis, regulamentadas pelo Decreto nº 10.220, de 5 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020).

Ainda que o Brasil possua vantagens geográficas e um histórico de parcerias internacionais para exploração espacial, o país destina baixíssimos recursos ao setor. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o Brasil apresenta o segundo menor investimento no setor espacial entre os países do G20, alocando apenas 0,002% do seu Produto Interno Bruto (PIB). Nesse sentido, o setor espacial brasileiro recebeu apenas 47 milhões de dólares, em recursos públicos em 2023, comprometendo o desenvolvimento de tecnologias estratégicas e a autonomia nacional. Atualmente, o Brasil opera somente 24 satélites, entre mais de 13 mil satélites em órbita, evidenciando sua dependência de infraestruturas estrangeiras (CNI, 2025).

Apesar desse cenário, existem oportunidades estratégicas a serem exploradas pelo país. A crescente demanda por serviços espaciais, como sensoriamento remoto, comunicações seguras, georreferenciamento e previsão climática, abre espaço para a inserção mais ativa do Brasil em cadeias globais de valor. Essa inserção depende de investimentos sustentados em pesquisa, desenvolvimento e inovação. Desse modo, parcerias internacionais, quando estruturadas de forma equilibrada e com transferência efetiva de tecnologia, podem contribuir para superar as assimetrias existentes, sem comprometer os interesses nacionais.

5. Desafios e oportunidades para o Brasil no Setor Espacial

O cenário espacial contemporâneo apresenta um conjunto complexo de riscos e desafios que exigem do Brasil uma postura estratégica. A dependência de infraestrutura orbital estrangeira e a lacuna tecnológica frente às potências espaciais configuram ameaças diretas à soberania nacional. A superação dessas vulnerabilidades demanda não apenas o fortalecimento do Programa Espacial Brasileiro, com investimentos sustentados, mas também a formulação de uma política espacial que promova a autonomia tecnológica.

Em complemento às oportunidades que o desenvolvimento do setor pode gerar para o Brasil e com o objetivo de sintetizar os principais aspectos discutidos no presente estudo, elaborou-se uma matriz SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças). Essa ferramenta permite uma visão estruturada dos elementos internos que influenciam o desenvolvimento espacial do Brasil, especialmente no que tange à sua inserção geopolítica, à soberania tecnológica e à segurança nacional. A materialização da referida matriz constitui, portanto, um instrumento de apoio à tomada de decisão, contribuindo para a compreensão dos desafios e das potencialidades que se impõem ao país no domínio do espaço exterior:

Quadro 5 – Matriz SWOT

Forças	Fraquezas
- Capacidade científica e técnica instalada em instituições como o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). - Histórico de cooperação internacional e do desenvolvimento de parcerias estratégicas. - Potencial de dualidade no uso civil-militar das tecnologias espaciais.	- Dependência crítica de infraestrutura espacial estrangeira (GPS, satélites de comunicação etc.). - Financiamento público irregular e limitado para o setor espacial. - Falta de continuidade administrativa e política nos projetos espaciais de longo prazo.
Oportunidades	**Ameaças**
- Crescimento do mercado espacial internacional e demanda por serviços satelitais. - Vantagem geográfica para lançamentos orbitais do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). - Parcerias estratégicas bilaterais e multilaterais para transferência de tecnologia. - Redução de custos com miniaturização de satélites e uso de lançadores comerciais. - Demanda nacional por soberania no monitoramento ambiental e de fronteiras, além de comunicações seguras.	- Risco de negação de acesso a tecnologias essenciais por decisões unilaterais de países dominantes. - Aumento do gap tecnológico frente às grandes potências e dependência crítica de sistemas estrangeiros. - Vulnerabilidades cibernéticas em sistemas espaciais e infraestruturas críticas associadas. - Ausência de uma política espacial de Estado que assegure continuidade e investimentos de longo prazo.

Fonte: elaborado pelo autor.

6. Considerações Finais

A ascensão do espaço exterior como ambiente estratégico transformou profundamente a dinâmica das relações internacionais, inserindo-se de maneira definitiva no campo da geopolítica. A análise dos riscos e oportunidades decorrentes da geopolítica espacial atual evidencia a necessidade do reposicionamento estratégico do Estado frente às novas ameaças e às possibilidades emergentes.

Partindo dos fundamentos teóricos da geopolítica clássica e da Astropolítica, observou-se que o espaço passou a ser concebido como território estratégico. Nesse cenário, grandes potências investem maciçamente em capacidades orbitais, ampliando a disparidade tecnológica e consolidando uma arquitetura espacial com forte viés hegemônico.

Além disso, o estudo constatou que, apesar de possuir ativos importantes como o CLA, o Brasil ainda não dispõe de uma política espacial plenamente integrada às demandas nacionais, permanecendo vulnerável à dependência externa em áreas críticas, como comunicações seguras, monitoramento territorial e consciência situacional. Essa lacuna compromete não apenas a autonomia tecnológica nacional, mas também a capacidade de atuação soberana em um domínio decisivo na atualidade.

Diante desse panorama, este trabalho defende que o fortalecimento do setor espacial brasileiro deve ser tratado como uma questão de Estado, articulando esforços civis e militares sob uma visão estratégica de longo prazo, sobretudo com a ampliação dos investimentos públicos em pesquisa e inovação e o incentivo à institucionalização de uma governança espacial robusta.

Rio de Janeiro - RJ, 15 de outubro de 2025.

Como citar este documento:

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO (ECEME). OBSERVATÓRIO MILITAR DA PRAIA VERMELHA (OMPV). **A geopolítica do espaço exterior e seus impactos sobre a soberania brasileira**. Rio de Janeiro, 2025.

Referência:

BRASIL. Decreto nº 10.220, de 5 de fevereiro de 2020. Promulga o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo dos Estados Unidos da América. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 fev. 2020. Seção 1, p. 2. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. **PNAE: Programa Nacional de Atividades Espaciais: 2022-2031**. 2. ed. Brasília, DF: AEB, 2023.

BRITES, Pedro; ARGUEDAS, Letícia; SANTOS, Eliana; COELHO, Carlos. O Programa Espacial Brasileiro e os impactos para a Defesa Nacional no século XXI. In: CURSO DE ALTOS ESTUDOS EM DEFESA NACIONAL, 13., 2016, Brasília. **Anais**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2016.

CAMARGO, Aluísio; SOUZA, Marcello. Espaço, a nova arena geopolítica: satélites, conflitos e conhecimento situacional espacial. **Revista Profissional da Força Aérea dos EUA**, v. 1, p. 123-127, 2025.

COLBERT, Caroline. Um diálogo teórico entre a Astropolítica de Everett Dolman e a Geopolítica Clássica de Mahan e Mackinder. **Revista de Geopolítica**, v. 9, n. 2, p. 66-77, jul./dez. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Brasil tem o segundo menor investimento do G20 no setor espacial, alerta CNI**. [s.d.]. Disponível em: https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/inovacao-e-tecnologia/brasil-tem-o-segundo-menor-investimento-do-g20-no-setor-espacial-alerta-cni/#:~:text=Estrat%C3%A9gico%20para%20soberania%2C%20desenvolvimento%20e,0%2C002%25%20do%20PIB%20do%20Brasil. Acesso em: 15 jun. 2025.

DELGADO, Tatiana. **Espaço exterior: geopolítica, astropolítica e poder espacial**. Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos Internacionais) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

MAFRA, Roberto. **Geopolítica: introdução ao estudo**. São Paulo: Sicurezza, 2006.

OECD. **The space economy in figures: Responding to Global Challenges.** Paris: OECD Publishing, 2023**.** Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/the-space-economy-in-figures_fa5494aa-en/full-report.html#figure-d1e2764-4f512d1978. Acesso em: 15 jun. 2025.

OTAVIANO, Gabriel. **A nova corrida espacial: objetivos com a exploração do espaço sideral e participação de Estados Unidos e China**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2025.

STATISTA. **Government expenditure on space programs in 2022 and 2024, by major country**. 2025. Disponível em: https://www.statista.com/statistics/745717/global-

governmental-spending-on-space-programs-leading-countries/. Acesso em: 15 jun. 2025.

SOUZA, Jaíne. **Desenvolvimento do programa espacial indiano (1957-2021): do uso civil à aplicação dual.** Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos Internacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,Porto Alegre, 2022.

VELLASCO, Fabiany Maria. **O desenvolvimento da indústria espacial brasileira**. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, 2018.