UFSM

InterAção

ISSN 2357-7975
ACESSO ABERTO

IA., Santa Maria, v. 17, n. 3, e97602, p. 1-9, 2026 • https://dx.doi.org/10.5902/2357797597602
Submissão: 08/07/2026 • Aprovação: 14/09/2026 • Publicação: 02/10/2026

Resenhas

Resenha crítica e descritiva da obra "*Programa Espacial Brasileiro – desafios humanos, regulatórios e estratégicos para o século XXI*"

Silvia Veiga Brito[I]
Alexandre Nogueira de Sousa[I]
Igor Ribeiro Romualdo da Silva[I]

[I]Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resenha do livro

Publicada em 2025 pela editora da Universidade da Força Aérea (UNIFA), a obra é uma coleção de ensaios produzidos por representantes da Agência Espacial Brasileira (AEB) e da UNIFA. É resultado de um Acordo de Cooperação Técnica firmado entre essas duas instituições para fomentar o debate sobre temas afetos ao uso do espaço exterior e contribuir para o desenvolvimento das atividades espaciais em benefício da sociedade.

A coleção foi organizada pelo Cel Av R1 e Prof. Dr. Carlos Eduardo Valle Rosa, o Cel Av Rfm. e Prof. Dr. Flavio Neri Hadmann Jasper e pelo Dr. Marcio Akira Harada. O Cel R1 Eduardo Valle e o Cel Rfm Jasper compõem o corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais (PPGCA) da UNIFA. O Dr. Marcio Akira é servidor federal da carreira de Ciência e Tecnologia e, atualmente, é o Coordenador de Monitoramento e Avaliação (CMA) da Diretoria de Governança do Setor Espacial (DGSE) da AEB.

RESENHA

A obra é dividida em três partes, que constituem eixos temáticos para fins de estudo e organização das abordagens. Os textos foram produzidos por docentes do curso de pós-graduação da UNIFA, pesquisadores militares e civis, e funcionários da AEB, representando um amplo espectro de análises.

A parte 1 trata das Questões de Desenvolvimento Humano Operacional para o Espaço, tratando do desempenho humano nesse ambiente e a contínua necessidade

Artigo publicado por InterAção sob uma licença CC BY-NC-SA 4.0.

de adaptação ao meio. A parte 2 traz Política, Regulação e Direitos Espaciais, apresentando a complexidade das relações entre os diferentes atores que atuam no setor, com a necessidade cada vez maior de regulação e cooperação entre os países para a exploração pacífica e responsável do espaço exterior. Já a parte 3 reúne ensaios sobre Consciência Situacional, Debris Espaciais e Operações Militares, discorrendo sobre as consequências da presença humana nesse ambiente, como a consciência situacional das posições dos sistemas espaciais, o aumento de detritos espaciais e o crescente uso do espaço como um domínio de guerra com as operações militares.

Este trabalho traz uma resenha descritiva e crítica sobre os capítulos da parte 2 do livro: Política, Regulação e Direitos Espaciais.

O primeiro capítulo traça a evolução do Direito Aeronáutico e do Direito Espacial no Brasil e no mundo. O ensaísta nos conduz à lógica de que as atividades aeroespaciais possuem a mesma natureza daquelas do ramo do Direito Aeronáutico e do Direito Espacial. Elas existem nas missões aéreas/aeronáuticas e nas espaciais, manifestando-se desde aquelas que se desenvolvem em solo, na camada atmosférica até aquelas que ocorrem no espaço exterior.

Assim, existem no arcabouço jurídico nacional, com regramentos distintos, o Direito Aeronáutico (atividades aéreas e aeronáuticas), o Direito Espacial (no âmbito do Direito Internacional, com participação em tratados e atos internacionais) e as atividades espaciais (regulada pela Lei nº 14.946/ 2024). O autor defende que a institucionalização do Direito Aeroespacial, já existente na doutrina e com cada vez mais receptividade na sociedade, é capaz de integrar formalmente esses dois ramos do Direito e ainda incorporar o normativo das atividades espaciais.

Desta maneira, foi dado destaque à necessidade de institucionalizar o “Direito Aeroespacial” no ordenamento jurídico brasileiro, argumentando que a evolução tecnológica exige a criação de um marco legal integrado, o Código Espacial Brasileiro, para regular as atividades no espaço, garantir a segurança jurídica e contribuir para a soberania nacional.

A soberania, para um Estado-Nação como o Brasil, é um instituto garantido pela Constituição e objetivo da Política Nacional de Defesa (PND). Assim, o capítulo seguinte examina a convergência entre a PND e a Política Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais (PNDAE), utilizando a política econômica como o elemento integrador dessa relação. A análise é conduzida sob o prisma da teoria da Grande Estratégia (planejamento coordenado de ações e políticas estatais para o alcance de objetivos nacionais de longo prazo). Apesar da convergência formal na elaboração dessas políticas, ainda há limitações significativas, agravadas pela falta de alinhamento da política econômica com a PND e a PNDAE (compreendendo a criticidade do fator orçamentário na execução desta política).

Dando continuidade à obra, o décimo capítulo trata do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas, pacto comum entre países que possuem centro de lançamento espacial e que assegura a proteção de tecnologias e patentes contra uso ou replicação não autorizada. Ele abrange propriedade intelectual, patentes e direitos autorais, conferindo sigilo entre os países.

O instrumento deve estar alinhado ao arcabouço jurídico nacional, sendo dever do Estado brasileiro garantir que a parceria não comprometa a soberania e considere as suas capacidades tecnológicas e os interesses estratégicos.

O autor defende que o acordo permite a cooperação técnica, trazendo assim oportunidades para o Centro Espacial de Alcântara (CEA). Contudo é necessário internalizar compromissos assumidos internacionalmente para prover segurança jurídica na condição de Estado Lançador.

Ainda sob o aspecto jurídico, considerando os persistentes desafios do Brasil quanto à captação de recursos para veículos lançadores nacionais e para a modernização da infraestrutura, o autor do próximo ensaio propõe a adesão do Brasil ao Protocolo sobre Equipamentos Espaciais do UNIDROIT (Instituto Internacional para a Unificação do Direito Privado), o que permite a utilização de ativos espaciais como garantias reais em financiamento registrado em sistema internacional próprio.

O Brasil não é signatário desse Protocolo, perdendo oportunidades de investimento e parcerias em âmbito internacional para o financiamento de ativos. Defende-se que o regime de garantias amplia as oportunidades de investimento e parcerias estratégicas, num ambiente institucional mais favorável pela segurança jurídica que traz.

Para uma maior cooperação internacional, é apontada a necessidade de maior alinhamento da política externa com a política espacial, buscando mecanismos para o fortalecimento da base de apoio às atividades espaciais.

Com esse mesmo propósito de consolidação da base tecnológica, o próximo texto discute o uso de *sandboxes* regulatórios como ferramenta estratégica de inovação para facilitar o desenvolvimento das atividades espaciais no Brasil. O autor defende que a regulação experimental permite ao Estado uma flexibilização regulatória, com governança adaptativa.

Apesar de a Lei de Atividades Espaciais trazer um marco regulatório importante para o setor, a problemática permanece quando envolve a criação de modelos inovadores, fundamentais no setor espacial, pois a legislação tradicional não acompanha o dinamismo das mudanças que ocorrem nesse ambiente.

Essa ação visa promover um ambiente de negócios favorável à inovação no setor espacial, reduzindo incertezas jurídicas e atraindo investimentos privados. Nesses casos, o arcabouço normativo atua como indutor do crescimento econômico em um ambiente de rápida transformação tecnológica.

Esse ambiente de evolução trouxe uma nova fase da exploração espacial, chamada de *New Space*, com maior participação de atores privados, redução do custo de produção de lançamento de ativos espaciais e ampliação do rol de bens e serviços oferecidos à sociedade.

Pensando em novas oportunidades, o capítulo 13 aborda a possibilidade de sinergia entre o espaço e o agronegócio nessa nova era. Ele destaca que a integração de serviços satelitais e a agricultura de precisão são variáveis indutoras da modernização

econômica, da sustentabilidade e do aumento da eficiência no campo. Seus argumentos conduzem o leitor ao entendimento de que o espaço e a agroindústria, em conjunto, com a aplicação de investimentos em pesquisa e inovação, seriam capazes de promover o desenvolvimento econômico e garantir o bem-estar da sociedade.

As possibilidades oferecidas pelo espaço exterior transformaram esse ambiente em um domínio estratégico para a projeção de poder entre os países, com a expansão de suas capacidades em prol da sua soberania. O controle e acesso da comunicação pelo espaço figuram como condições fundamentais para a classificação de potência mundial. E a ameaça ou a possibilidade de bloqueio desse acesso por outro país transforma esse domínio em arena de competição e conflito.

Neste sentido, os autores do capítulo 14 apresentam o uso do espaço exterior sob a ótica das relações internacionais, analisando-o como domínio estratégico e focado na projeção dos Estados nesse novo ambiente. As lentes do Realismo e do Liberalismo buscam compreender como a exploração do espaço é influenciada pelos interesses desses entes e orientam as interações num ambiente que se tornou geopolítico e estratégico para a preservação da soberania e projeção de poder.

Os atores internacionais devem buscar o equilíbrio entre seus interesses nacionais e as normas reguladoras internacionais.

No contexto nacional, para viabilizar a exploração desse domínio estratégico e garantir a soberania, o Brasil criou o Programa Espacial Brasileiro (PEB), como um conjunto de iniciativas, que visam coordenar e estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização do espaço. Logo, o próximo ensaio discorre sobre os desafios e potenciais do PEB.

O desenvolvimento socioeconômico está cada vez mais atrelado a uma base sólida de ciência, tecnologia e inovação, fortalecido por políticas públicas robustas e integradas. As atividades espaciais se inserem nesse contexto por sua natureza multidisciplinar e capacidade de transbordar tecnologia para outros setores, como telecomunicações, agricultura e defesa.

Nessa esteira, o Estado brasileiro investe desde o início nas atividades espaciais, institucionalizando a pesquisa e fomentando o desenvolvimento de tecnologia aeroespacial. Ainda assim, o país apresenta baixos níveis de capacidade e autonomia, dimensões analisadas para medir o poder espacial de um país.

Os autores demonstram, por meio de comparativos dos investimentos governamentais, a inadequação dos montantes aplicados no programa espacial, considerando as necessidades e a vocação espacial do país. O subfinanciamento limita o pleno desenvolvimento das capacidades tecnológicas e impede seu posicionamento como potência espacial.

A análise subsequente trata dos programas setoriais como instrumento de potencialização e integração do PEB, no âmbito do Programa Nacional de Atividades Espaciais 2022- 2031 (PNAE). Esses programas se apresentam como instrumentos para conectar agentes do setor espacial com órgãos setoriais, entidades de classe, empresas, entes públicos e privados. A motivação para o estreitamento da relação é a transversalidade das tecnologias e dos benefícios das atividades espaciais, facilitando que setores econômicos e sociedade reconheçam a importância do espaço exterior e deem legitimidade às atividades desenvolvidas no escopo do PEB.

Assim, sob a lógica da atração do mercado, eles figuram como estratégia colaborativa entre Estado e setores da economia, visando a integração de outras políticas públicas, a ampliação do financiamento e investimento no desenvolvimento de tecnologias espaciais e o consequente fortalecimento da indústria aeroespacial nacional. Essa conscientização da sociedade cria uma estrutura sólida e resiliente para o ecossistema espacial.

Como último texto da parte 2, os autores trazem o planejamento como indutor do desenvolvimento e indicam o PNAE como o instrumento de planejamento para a consecução da PNDAE. No setor espacial, com alta complexidade e forte componente tecnológico, ele se torna ainda mais importante. A complexidade está na transversalidade de bens, serviços e aplicações espaciais, no gerenciamento de

interesses, no mapeamento de sinergias com programas e projetos nacionais e internacionais e na gestão eficaz de recursos. Isso exige atuação estratégica do Estado.

O texto apresenta também as lacunas que podem limitar o êxito do programa. Na nova era espacial, o PNAE deve fomentar um ecossistema mais integrado, reforçar a importância do *downstream* e proporcionar um ambiente favorável à inovação.

À luz do exposto, a análise dos textos conduz à compreensão de dois conceitos-chave das Ciências Políticas: Estado e políticas públicas.

O Estado, tal qual escreveu Thomas Hobbes (20--) em O Leviatã, torna-se protagonista para prover paz e defesa aos seus cidadãos, seja no seu território ou, em âmbito internacional, perante outros Estados.

Esta é a função sociológica do Estado que, como num pacto, recebe a autoridade de cada indivíduo, conferindo àquele poder e força para conformar a vontade de todos e, em troca, prover o bem comum.

A transição do espaço de um ambiente de incerteza para um domínio regulado materializa a função primordial do Estado descrita pelo autor contratualista. Ao intervir para viabilizar a utilização do espaço exterior em prol da segurança e do bem-estar dos cidadãos, o Estado institui "freios" jurídicos e técnicos, ao mesmo tempo em que se apresenta como indutor das iniciativas, garantindo que a sociedade se afaste de uma condição de insegurança para uma "vida melhor", onde a exploração econômica e a infraestrutura satelital asseguram a soberania e o desenvolvimento.

Esse ente busca expandir suas capacidades no domínio espacial para a projeção de poder e garantia da sua soberania, defesa e paz para os indivíduos. As interações entre os Estados são caracterizadas por competição, conflito e cooperação.

Ademais, os textos analisados discorrem sobre instrumentos que o governo dispõe para promover esse desenvolvimento socioeconômico, bem-estar e soberania.

Desta forma, cada ensaio traz um elemento da dinâmica das políticas públicas no contexto do setor espacial. Para Giordano Tronco (2018), política pública é toda ação tomada por um governo para intervir numa realidade social. Essas ações deixam

de ser aleatórias para seguir um fluxo de decisões racionais. Nesse contexto, a era do *New Space* e as inovações normativas funcionam como oportunidades para o Estado brasileiro. Ao optar pela regulação experimental e pelo investimento em tecnologias de precisão na agricultura, o Brasil escolhe uma política para enfrentar desafios contemporâneos, transformando o potencial tecnológico em desenvolvimento econômico e social.

O PEB reúne as iniciativas, projetos e programas para estimular a pesquisa e o desenvolvimento das tecnologias aeroespaciais. O PNAE articula essas iniciativas e é o principal instrumento de planejamento da PNDAE. Esta, por sua vez, é delineada como a política pública que estabelece objetivos e diretrizes para os programas e projetos nacionais relativos à área espacial.

O PNAE vigente para o decênio 2022- 2031 traz o plano para atingir os objetivos da política, situando-se no nível de planejamento estratégico e detalhando as ações, as metas e os indicadores para acompanhamento e avaliação dessa política, como um Programa. É um documento abrangente que contempla mais de uma etapa do ciclo de políticas públicas de Lasswell, referenciado por Tronco (2018): a tomada de decisão, a implementação e a avaliação.

Esse debate sobre Política, Regulação e Direitos Espaciais deve ser ampliado e inserido na agenda pública para o aperfeiçoamento da política, a melhoria do ambiente regulatório e o entendimento dos setores da sociedade quanto à importância do espaço exterior.

As atividades aeroespaciais, como indutoras do desenvolvimento socioeconômico da nação, se relacionam intimamente com o papel do Estado, para prover paz, defesa e bem-estar, e com a função das políticas públicas, ações que traduzem os objetivos e a capacidade desse Estado para a exploração e uso do espaço exterior em benefício da sociedade e soberania do país.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA (Brasil). **Programa Nacional de Atividades Espaciais**: PNAE 2022–2031. 2. ed. Brasília, DF: AEB, 2023. Disponível em: https//www.gov.br/aeb/pt-br/programa-espacial-brasileiro/programa-nacional-de-atividades-espaciais. Acesso em: 09 abr. 2026.

HOBBES, Thomas. **Leviatã: ou matéria, forma e poder de um estado eclesiástico e civil**. Tradução de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. [S.l.: s.n.], [20--].

ROSA, Carlos Eduardo Valle; JASPER, Flavio Neri Hadmann; HARADA, Marcio Akira (org.). **Programa Espacial Brasileiro**: desafios humanos, regulatórios e estratégicos para o século XXI. Rio de Janeiro: EDUNIFA, 2025. 228 p. Disponível em: https://www2.fab.mil.br/bibliotecaunifa/images/Biblioteca/livrosdigitais/2025/programa_espacial_brasileiro. Acesso em: 04 abr. 2026.

TRONCO, Giordano B. **Guia de políticas públicas.** Porto Alegre: Jacarta, 2018.

Autoria

1 Silvia Veiga Brito

Coronel Intendente da Força Aérea Brasileira; Mestranda em Ciências Aeroespaciais
https://orcid.org/0009-0008-6448-7723 • viasil.sb@gmail.com

2 Alexandre Nogueira de Sousa

Coronel Aviador da Força Aérea Brasileira; Mestrando em Ciências Aeroespaciais
https://orcid.org/0009-0007-7063-2790 • nogueiraans@fab.mil.br

3 Igor Ribeiro Romualdo da Silva

Coronel Aviador da Força Aérea Brasileira; Mestrando em Ciências Aeroespaciais
https://orcid.org/0009-0008-7731-4426 • igorirrs@fab.mil.br

Como citar este artigo

BRITO, S. V.; SOUSA, A. N.; SILVA, I. R. R. Resenha crítica e descritiva da obra "*Programa Espacial Brasileiro – desafios humanos, regulatórios e estratégicos para o século XXI*". **InterAção**, Santa Maria, v. 17, n. 3, e97602, p. 1-9, 2026. DOI 10.5902/2357797597602. Disponível em: https://dx.doi.org/10.5902/2357797597602. Acesso em: dia mês abreviado. ano.