

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL

CAROLINE ROCHA TRAVASSOS COLBERT

**O ESPAÇO COMO AMBIENTE ESTRATÉGICO: TEORIA, HISTÓRICO E
REFLEXÕES ACERCA DO USO MILITAR DO ESPAÇO EXTERIOR**

RIO DE JANEIRO
2019

CAROLINE ROCHA TRAVASSOS COLBERT

O ESPAÇO COMO AMBIENTE ESTRATÉGICO: TEORIA, HISTÓRICO E REFLEXÕES
ACERCA DO USO MILITAR DO ESPAÇO EXTERIOR

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Política Internacional.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Padula

RIO DE JANEIRO
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

C684 Colbert, Caroline Rocha Travassos
O Espaço como ambiente estratégico: Teoria, Histórico e Reflexões acerca do uso militar do Espaço Exterior / Caroline Rocha Travassos Colbert. – 2019.
111 p.; 31 cm.

Orientador: Raphael Padula
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, 2019.
Bibliografia: f. 101 - 105.

1. Geopolítica. 2. Política Espacial. 3. Militarização do Espaço. I. Padula, Raphael, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

CDD 320.12

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário: Lucas Augusto Alves Figueiredo
CRB 7 – 6851 Biblioteca Eugênio Gudin/CCJE/UFRJ

CAROLINE ROCHA TRAVASSOS COLBERT

**O ESPAÇO COMO AMBIENTE ESTRATÉGICO: TEORIA, HISTÓRICO E
REFLEXÕES ACERCA DO USO MILITAR DO ESPAÇO EXTERIOR**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Política Internacional.

Aprovada em: 11 / 02 / 2019.

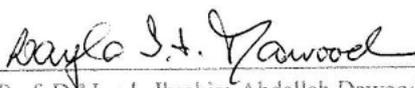
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Raphael Padula (Orientador)
PEPI-UFRJ



Prof. Dr. Daniel de Pinho Barreiros
PEPI-UFRJ



Prof. Dr. Layla Ibrahim Abdallah Dawood
PPGRI-UERJ

Aos meus pais, Tânia e Ricardo

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Tânia e Ricardo, meu eterno agradecimento pelo apoio e carinho dados nestes dois anos de mestrado, espero proporcionar muito mais “orgulhos” a vocês.

Ao meu orientador, Raphael Padula, pela paciência e disponibilidade em me orientar, também agradeço pela liberdade de pesquisa e ao mesmo tempo pelos ponderamentos que me auxiliaram bastante a seguir até a conclusão desta dissertação, obrigada!

Ao professor Daniel Barreiros por ter me apresentado a temática espacial!

Ao CMG Cláudio Corrêa pelo apoio nesse primeiro ano como pesquisadora da Escola de Guerra Naval, e pela criação do subgrupo de Segurança Espacial do Laboratório de Simulações e Cenários, que será importantíssimo para o fomento de pesquisas acerca do espaço.

Ao meu namorado, Lucas Pimenta pelo companheirismo, amor, respeito e sensibilidade. Seus conselhos, sua generosidade e seu amor foram essenciais para mim nesses dois anos de pós-graduação.

Aos meus amigos da graduação e do ensino médio que permaneceram em minha vida, Nathalia Borges, Analuiza Bárbara, Sabrina Alves, Thaís Teixeira e Lucas Oliveira, apesar da minha ausência em alguns momentos, vocês continuaram sempre de braços abertos para mim, vocês são maravilhosos!

Aos meus amigos que conheci no PEPI, Leticia Ferreira, Pedro Allemand e Vinicius Guimarães, sem vocês os meus dias não seriam os mesmos!

Meus sinceros agradecimentos aos professores que aceitaram participar da minha banca de defesa de dissertação: Layla Dawood, Daniel Barreiros, Eduardo Crespo e Roberto Batista.

Estamos irrevogavelmente em um caminho que nos levará às estrelas. A não ser que, por uma monstruosa capitulação ao egoísmo e à estupidez, acabemos nos destruindo.
(Carl Sagan)

Nada é mais digno de nosso patrocínio que o fomento da ciência e da literatura. O conhecimento é, em todo e qualquer país, a base mais segura da felicidade pública.
(George Washington, discurso do Congresso, 8 de janeiro de 1790)

RESUMO

COLBERT, Caroline Rocha Travassos. **O Espaço como Ambiente Estratégico: Teoria, Histórico e Reflexões acerca do Uso Militar do Espaço Exterior.** Dissertação. Mestrado em Economia Política Internacional. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, 2019.

Esta dissertação analisa o uso do espaço sideral pelas grandes potências para fins estratégicos e para servir como um instrumento de poder. Para tratar desse tema, é necessário focar nas grandes potências e, principalmente, nos Estados Unidos. O principal objetivo desta dissertação é entender como o espaço ao longo dos anos foi um campo fundamental para o uso militar, respondendo aos interesses de diferentes atores envolvidos naquele momento. Desde o início de sua exploração, os interesses particulares das potências entram em choque com os princípios da ONU, em que o espaço é apresentado como um patrimônio comum da humanidade e deve ser utilizado para fins pacíficos. A Corrida Espacial, a Guerra do Golfo (apresentada na literatura como “A primeira guerra espacial”), os testes de armas ASAT e satélites de espionagem são exemplos claros dessa divergência de interesses. Em termos teóricos, esta dissertação é norteadada por um conjunto de teorias da geopolítica clássica e da geopolítica marítima aplicada à estratégia espacial. Ademais, diferentes autores da história contemporânea, geopolítica e de relações internacionais são empregados para debater as nuances da política espacial. Portanto, a hipótese desta dissertação é que o uso militar do espaço exterior é fundamental para a projeção de poder das grandes potências e que a cooperação e o direito internacional se tornam temas marginais diante da busca pela expansão de poder por parte das grandes potências, principalmente a líder do sistema interestatal. Para comprovar isso, observamos sua relevância teórica e histórica e suas disputas no âmbito das regras e instituições internacionais.

Palavras-chave: Geopolítica; Política Espacial; Militarização do Espaço.

ABSTRACT

COLBERT, Caroline Rocha Travassos. **O Espaço como Ambiente Estratégico: Teoria, Histórico e Reflexões acerca do Uso Militar do Espaço Exterior.** Dissertação. Mestrado em Economia Política Internacional. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, 2019.

This work analyses the use of outer space by great powers for strategic purposes and to serve as an instrument of power. To discuss this subject, it is necessary to focus on the great powers and especially in United States. The main objective of this dissertation is to how space, over the years, was a key field for military use, fulfilling the interests of different actors involved in that moment. Since the beginning of its exploration, the particular interests of world powers come into conflict with the principles of the UN, in which space is presented as a common patrimony of humanity and must be used for peaceful purposes. The Space Race, the Gulf War (presented in the literature as "The First Space War"), ASAT weapon tests and spy satellites are clear examples of this divergence of interests. In theoretical terms, this dissertation is guided by a set of theories of classic geopolitics and maritime geopolitics applied to space strategy. In addition, different authors of contemporary history, geopolitics and international relations are used to discuss the nuances of space politics. Therefore, the hypothesis of this dissertation is that the military use of outer space is fundamental to the projection of great powers and that cooperation and international law become marginal themes in the search for the expansion of power by the great powers, especially the leader of the interstate system. To prove this, we observe its theoretical and historical relevance and its disputes within the framework of international rules and institutions.

Keywords: Geopolitics; Space Policy; Militarization of Space.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A-1 – Agregat-1 (Agregado-1)
ABM – Anti-Ballistic Missile
ASAT – Anti-satellite weapons
ASTP – Apollo-Soyuz Test Project
CBO – Combined Bomber Offensive
CIA – Central Intelligence Agency
COPUOS – Committee on the Peaceful Uses of Outer Space
DARPA – Defense Advanced Research Projects Agency
DI – Direito Internacional
DoD – Department of Defense
EPI – Economia Política Internacional
EUA – Estados Unidos da América
FOBS - Fractional Orbital Bombardment System
GLONASS – Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema (Sistema de Navegação Global por Satélite)
GPS – Global Positioning System
ICBM – Intercontinental ballistic missile
IGY – International Geophysical Year
ISR – Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance
LEO – Low Earth Orbit
MAD – Mutually Assured Destruction
MIT – Massachusetts Institute of Technology
NACA – National Advisory Committee for Aeronautics
NASA – National Aeronautics and Space Administration
NSC – National Security Council
NSDD – National Security Study Directive
ONU – Organização das Nações Unidas
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PAROS – Proposed Prevention of an Arms Race in Space
RAF – Royal Air Force
SAGE – Semi-Automatic Ground Environment
SALT – Strategic Arms Limitation Talks

SDI – Strategic Defense Initiative

SI – Sistema Internacional

URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

V1/V2 – Vergeltungswaffe 1/2 (Arma da Vingança)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1: Teoria do Poder Marítimo de Mahan: O Domínio dos Mares

Imagem 2: Os pontos de Lagrange

Imagem 3: The Natural Seats of Power segundo Mackinder

Imagem 4: O modelo Mackinderiano do espaço sideral: As quatro regiões

Imagem 5: Local de lançamento do V2 e o alcance dos mísseis, 1943 - 1944

Imagem 6: Tabela com os principais satélites utilizados na Guerra do Golfo

Imagem 7: Distinção entre Militarização do Espaço e “Armamentização” do Espaço

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 - AS BASES TEÓRICAS DA ESTRATÉGIA ESPACIAL	20
1.1 A Astropolítica de Everett Dolman	21
1.1.1 A geopolítica marítima de Mahan e a Astropolítica	24
1.1.2 A geopolítica clássica de Mackinder no espaço	29
1.2 <i>Space Warfare</i> e Corbett no Espaço	33
1.2.1 A estratégia espacial de John J. Klein	36
CAPÍTULO 2 - SOBRE A CIÊNCIA, AS GUERRAS E A HUMANIDADE NO ESPAÇO	43
2.1 A Ciência e a Segunda Guerra Mundial	43
2.1.1 A Gênese do Voo Espacial	44
2.1.2 O Terceiro <i>Reich</i> e os Mísseis Balísticos	46
2.2 A Guerra Fria e a Era Espacial	52
2.2.1 O desenvolvimento dos Programas Espaciais da União Soviética e Estados Unidos no pós Segunda Guerra Mundial	53
2.2.2 O Início da Era Espacial e o uso dual do Espaço	56
CAPÍTULO 3 - AS NORMAS, AS ARMAS E A NOVA ERA ESPACIAL	73
3.1 A Guerra do Golfo como a <i>Primeira Guerra Espacial</i>	73
3.1.1 A teoria da Estabilidade Hegemônica	79
3.2 O Direito Internacional Espacial	82
3.2.1 Armas espaciais e o direito internacional	87
3.2.2 O papel da iniciativa diplomática no controle de artefatos espaciais e a fragilidade dos regimes internacionais	89
3.2.3 Reflexões acerca da Projeção de Poder, dos Regimes Internacionais e da Cooperação espacial	93

CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXO	106

INTRODUÇÃO

A entrada da humanidade no espaço já se iniciou com o uso militar do mesmo. Os foguetes utilizados pela Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial davam indícios do que viria adiante, durante a Guerra fria em um cenário de competição tecnológica e militar entre duas potências, Estados Unidos e União Soviética. Como resultado, esses dois países passaram praticamente meio século tentando fazer com que o espaço fosse um novo ambiente a ser conquistado. As duas potências enfatizavam o progresso econômico e tecnológico que a exploração espacial poderia auferir. Após a divisão da Alemanha entre o lado ocidental e oriental, esta apoiada pelo bloco socialista e aquela apoiada pelo bloco da OTAN e países capitalistas, os dois regimes incorporaram as tecnologias e projetos de foguetes desenvolvidos pelo Terceiro Reich na Alemanha do regime nazista. Os norte-americanos utilizaram a tecnologia de foguetes para aprimorar o uso estratégico do espaço e se manterem na dianteira do progresso científico-tecnológico (JACOBSEN,2014).

Enquanto isso, a União Soviética passou uma década após a II G.M. no aprimoramento da tecnologia remanescente adquirida da Alemanha e no desenvolvimento de foguetes que pudessem ser utilizados como armas longo alcance. Foi nesse momento em que o primeiro míssil balístico intercontinental foi criado na URSS, acabando com o monopólio estadunidense (SIDDIQI,2000). Essa nova tecnologia soviética rendeu a possibilidade de ocorrer um confronto nuclear baseado na suposição de que só o medo da “destruição mútua inevitável” ou expresso pela sigla MAD - *Mutually Assured Destruction*, impediria um lado ou outro de tomar iniciativas para o suicídio da civilização através de bombas nucleares (HOBBSAWN,1995). Logo em seguida, o lançamento do Sputnik-1 (o primeiro satélite artificial criado pela humanidade a ter entrado no espaço exterior) em 1957 pela União Soviética gerou a necessidade de revisão da estratégia espacial dos Estados Unidos ainda na administração Eisenhower, culminando com criação da *National Aeronautics and Space Administration*, a NASA.

Após o lançamento do Sputnik-1, tanto os Estados Unidos como a União Soviética enviaram veículos tripulados para o espaço e o objetivo de ambos era a conquista da Lua durante a corrida espacial. Essa se tornou um ponto de influência para demonstração de poder militar e tecnológico, tendo em vista a possibilidade da instalação de bases militares que poderiam gerar grandes vantagens para o país que atingisse esse feito. Em 1969, a missão Apollo 11 pousou na Lua, elevando os Estados Unidos a vencedor da corrida espacial.

Posteriormente, nos anos 1980, a corrida espacial e a Guerra Fria ganharam uma nova fase crítica, em que Ronald Reagan desenvolveu um programa para pesquisar a possibilidade de um programa de defesa com ativos espaciais. Baseada na Iniciativa de Defesa Estratégica (conhecida como “Guerra nas Estrelas”), que prometia tornar os EUA invulneráveis a ataques nucleares, o que gerou um grande aumento no investimento em forças militares (PECEQUILO, 2013). O legado da Era Reagan para a tecnologia espacial foi mostrada principalmente durante a Guerra do Golfo, que assentou os Estados Unidos como potência hegemônica responsável pela liderança em tecnologia e poder militar.

Em 1990, tendo em vista o declínio da União Soviética, os Estados Unidos invadiram o Iraque com o aval das Nações Unidas, com a justificativa de defender a soberania do Kuwait. Segundo Vizentini, foram fatores geopolíticos e econômico-estratégicos, como o controle da região e do petróleo, que foram decisivos, além de representar uma oportunidade de propiciar uma demonstração de força e a construção de uma nova geração de armamentos” (VIZENTINI, 2008, p.10). Logo, a tecnologia baseada no espaço foi crucial, principalmente na Operação *Desert Storm*. Foi a primeira vez em que os Estados Unidos utilizaram satélites como sistemas de navegação e o *Global Positioning System (GPS)* para dar assistência às tropas da Coalizão em suas ações em terra. Também foi pela primeira vez em que a Rússia não pôde oferecer resistência ao uso massivo de tecnologia espacial empregada pelos EUA, uma vez que a crise estava consumindo praticamente todo o orçamento e as reformas de Gorbachev não priorizavam o programa Espacial russo.

Esses eventos citados acima tornaram o espaço um ambiente de disputa e de projeção militar até os dias atuais. Nas últimas décadas, o espaço tornou-se um cenário essencial para precisão, furtividade, comando e controle, coleta de inteligência e manobrabilidade de sistemas armados. Estratégias para dissuasão no século XXI dependem fortemente da utilização de capacidades espaciais (PFALTZGRAFF, 2007). Em 2007, a China lançou um míssil para destruir um satélite meteorológico inoperante. Essa ação mudou toda a visão nos aspectos de segurança e de projeção de poder¹ no espaço, pois os Estados Unidos reconheceram que além da Rússia, a China também tem as Armas antissatélite, que podem destruí-los na baixa órbita terrestre. Em 2008, também lançaram um interceptor de mísseis

¹ Aqui utilizamos a definição de que o poder espacial é, em última instância, a projeção do poder - a capacidade de acessar e usar o espaço para as necessidades e objetivos estratégicos nacionais e de negar aos adversários essa capacidade (FULLER, et al,2007).

para destruir um de seus satélites inoperantes. Ambos enfrentam um dilema de segurança sobre a utilização dessas capacidades e como emprega-las para dissuadir uma ameaça².

Historicamente, a humanidade passou desde a II G.M. pelo uso de Mísseis Balísticos Intercontinentais, que poderiam atravessar países, passou pela apreensão da Destruição Mútua Assegurada, pela possibilidade de uso de armas implantadas na Lua, do uso de satélites de reconhecimento em guerras às armas antissatélites e mesmo, com a existência de regimes internacionais e a tentativa de cooperação entre países, não foram o suficiente para restringir o uso do espaço como ambiente para projeção de poder militar e tecnológico.

Essa dissertação justifica-se à medida que as ações de uso militar não foram limitadas pelos tratados internacionais – como justificam alguns autores como Michael Krepon(2007) - e que a aderência aos tratados e posteriormente a inserção em regimes internacionais dependem das intenções dos atores, tendo em vista que se um tratado restringe a projeção de poder dos estados, eles não irão ratificá-lo, a não ser que esse estado sinta-se ameaçado por outro, como no caso do *ABM Treaty*. Os esforços que tentam transformar o espaço em “santuário” ou um bem comum a toda a humanidade acabam falhando à medida que vai de encontro com todo o seu histórico de utilização ao longo da história.

Se algum dia a não militarização do espaço fosse alcançada, representaria uma séria inversão de política. A pacificação do espaço tentaria remontar um ambiente que nunca existiu desde o surgimento da era espacial. A força motriz de todos os programas espaciais sempre foi alcançar objetivos políticos. Assim como os programas espaciais refletiam e ainda refletem as ideologias nacionais predominantes em seu país, sejam políticas de poder, comunismo, integração europeia, imagem de potência benevolente, autodeterminação nacional, entre outras, a política espacial reflete a política praticada no interior de cada país e o uso do espaço não pode ser separado da política e nunca foi (SHEEHAN, 2007).

Portanto, o principal objetivo desta dissertação é entender como o espaço ao longo dos anos foi um campo fundamental para o uso militar, respondendo aos interesses de diferentes atores envolvidos naquele momento. Abrigando o contexto de projeção política, econômica e militar durante a Guerra Fria, procurou-se compreender as ações das duas potências que aproximaram o espaço de um instrumento de projeção de poder de ambas. Também é necessário ressaltar a carência de trabalhos acadêmicos no Brasil que debatam o uso do espaço exterior, portanto, os objetivos secundários advêm da necessidade de uma

² As novas ameaças que emergiram principalmente após o “11 de setembro” como o terrorismo e potências emergentes exigiram novas formas de se utilizar as tecnologias na guerra. Entretanto esta dissertação focará no aspecto da projeção de poder, e marginalmente na agenda de segurança dos Estados.

apresentação em língua portuguesa do histórico da exploração espacial desde a sua gênese, como também a relação entre poder, regimes internacionais e a relação destes com as potências líderes do sistema internacional, que representam um paradoxo na militarização do espaço em que existe a possibilidade remota de manterem o status quo ou a representação de um futuro com uma maior instabilidade entre as potências centrais e potências emergentes.

A hipótese dessa dissertação é de que o uso militar do espaço exterior é fundamental para a projeção de poder das grandes potências e que a cooperação e o direito internacional se tornam temas marginais diante da busca pela expansão de poder por parte das grandes potências, principalmente a líder do sistema interestatal. Para comprovar isso, observamos sua relevância teórica e histórica e suas disputas no âmbito das regras e instituições internacionais.

Para explorar os objetivos propostos e afirmar a hipótese apresentada, foi feita uma análise histórica do uso militar do espaço. Para tal feito, foi necessário o levantamento bibliográfico das teorias espaciais, assim como autores relevantes para a geopolítica e economia política internacional. Com o objetivo de assentar os pilares dessa dissertação, boa parte da mesma foi baseada nos escritos (ou seja, em fontes secundárias) de teóricos como John Klein e Everett Dolman, nos capítulos de cunho histórico com Walter McDougall, Michael Neufeld e Carlos Medeiros e, no capítulo analítico, autores como Stephen Krasner e José Luís Fiori.

Tendo em vista a forte influência da geopolítica e da geo-história, o espaço foi apresentado como um ambiente de projeção e disputa de poder desde metade da II Guerra Mundial, principalmente em relação às divergências entre Estados e organizações internacionais que buscam regular o uso do espaço. Ao apresentar dados, foram utilizados relatórios da *United States Air Force*. Os tratados internacionais utilizados estão disponíveis no site das Nações Unidas; e os livros oficiais estão dispostos no sítio oficial da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA).

Esta dissertação foi dividida entre três períodos históricos para analisar o uso militar do espaço: (i) O primeiro no fim da Segunda Guerra Mundial, de 1941 a 1945 com a utilização de Mísseis Balísticos pela Alemanha nazista para o ataque e desmoralização dos Aliados; (ii) A segunda parte histórica abarca o lançamento do Sputnik em 1957 até meados de 1991 com a queda da União soviética e (iii) da Guerra do Golfo até os dias atuais com a emergência de potências espaciais como a China.

O primeiro capítulo é formado pela base da teoria espacial norte-americana. Busca-se apresentar ao leitor as teorias que guiam o pensamento teórico dos Estados Unidos e também

para situar o estado da arte do debate sobre a teoria do poder espacial. O segundo capítulo oferece uma visão histórica, com ampla divulgação das datas, movimentações e usos do espaço para projetar poder no sentido de alcançar o maior desenvolvimento tecnológico e pelo sentido de demonstrar qual nação é mais desenvolvida. O terceiro capítulo, de cunho analítico, aborda a Guerra do Golfo frente ao uso de tecnologias espaciais e como auxiliaram na vitória dos Estados Unidos, além de contrastar com a teoria da estabilidade hegemônica presente na economia política internacional. Logo em seguida, é apresentado o direito internacional e a luta de interesses para moldar o mesmo e também a fragilidade dos regimes internacionais à medida que são reflexo do poder do *hegemon* e das grandes potências.

A geopolítica clássica é utilizada para expor em que medida os teóricos espaciais se inspiraram para criar suas teorias. Dolman postula sua teoria espacial dentro de um modelo geopolítico clássico baseado nos trabalhos de teóricos geopolíticos como Alfred Mahan, Halford Mackinder, entre outros. Sua análise descobre que certos pontos no espaço podem revelar-se estrategicamente vantajosos para aqueles poderes que os controlariam. Esses pontos incluem baixa órbita da Terra (LEO), órbita geoestacionária, os pontos de Lagrange L4 e L5 entre a Terra e a Lua. John Klein emprega a Estratégia Marítima de Sir Julian Corbett e aplica ao poder espacial. Corbett defendia uma abordagem marítima à estratégia que enfatizava a interação entre terra e poder naval. Klein leva isso a um passo adiante e defende uma versão espacial da estratégia marítima que enfatiza a interação estratégica de poder espacial com a terra, o ar e o poder marítimo. Também busca aplicar a teoria corbetiana em conceitos como ataque, defesa, concentração e dispersão.

E, por último, a economia política internacional e o debate acerca do hegemon. Primeiro, remonta-se a Teoria da Estabilidade Hegemônica em que sugere-se que um país predominante se torne um *hegemon* para que possa estruturar o sistema econômico internacional em seu benefício e que esse país predominante iria estabilizar o sistema, fato que não ocorre no pós-Guerra Fria e utiliza-se a teoria de José Luís Fiori para questionar e analisar a Guerra do Golfo frente ao uso das tecnologias espaciais do *hegemon*.

CAPÍTULO 1

AS BASES TEÓRICAS DA ESTRATÉGIA ESPACIAL

A teoria e estratégia espacial teve seu início nos anos 2000 com os livros de John Klein e Everett Dolman. Entretanto, o pensamento espacial não é totalmente original, uma vez que os autores se inspiraram em teorias já existentes do poder terrestre e marítimo para a formulação e ambientação de teorias que pudessem ser aplicadas ao espaço sideral. O contexto em que os autores escreveram suas teorias foi frente a uma crescente crítica às atividades espaciais norte-americanas, principalmente no contexto do surgimento da China como um ator relevante em voos espaciais tripulados e atividades espaciais militares na década de 2000 e frente à falta de estratégia nacional espacial dos Estados Unidos. Segundo Clay Moltz (2010), sob Clinton (1996), o primeiro presidente do pós-Guerra Fria, houve algumas mudanças perceptíveis em sua Política Nacional do Espaço em termos de ênfase e objetivos estratégicos, mas ainda carecia de um conjunto claro de metas nacionais de longo prazo: um senso de por que os Estados Unidos estavam no espaço, o que esperavam realizar como nação e suas políticas em relação aos outros países. Mesmo em 2006, quando George W. Bush fez uma série de mudanças nas diretrizes anteriores, com foco na segurança nacional, as atividades civis e de cooperação ficaram em segundo plano. Mesmo com diversas melhorias, não havia uma visão clara do espaço em si, exceto reflexões breves de que o espaço provavelmente se tornaria mais conflituoso e que a cooperação internacional talvez precise ser feita com cautela. Entretanto não explicavam a forma em que essas forças militares poderiam ser organizadas, a forma em que elas poderiam ser expandidas, ou como elas poderiam ser usadas em coalizões contra outros atores e seus propósitos ainda não estavam claros. Portanto, Klein e Dolman escreveram seus livros com o objetivo de contribuir para a estratégia nacional norte-americana dos anos vindouros.

A primeira parte deste capítulo busca apresentar a teoria de Dolman e os teóricos geopolíticos que mais influenciaram seus escritos e, logo em seguida, a teoria de John Klein e como Corbett influenciou a teoria do autor. Dolman buscou fundamento nos princípios Mahanianos e Mackinderianos em boa parte do seu livro. Os elementos da *Pivot Area* de Mackinder e, majoritariamente, a teoria de Alfred T. Mahan com os pontos de estrangulamento (*chokepoints*), localizações estratégicas e linhas de comércio, possibilitaram ao autor uma maior proximidade dos conceitos geopolíticos clássicos com os conceitos espaciais. Já John Klein, buscou inspiração na estratégia marítima de Julian Corbett e a adaptação dos seus conceitos mais proeminentes como o Comando do mar em Comando do espaço, as linhas de comunicação em Linhas Celestiais de comunicação e diversos pontos

relevantes inspirados na teoria marítima. Essas duas teorias são a base do pensamento estratégico espacial, portanto, o conhecimento delas é primordial para compreender a importância do espaço para as relações internacionais e econômicas, como também na estratégia nacional de um país.

1.1. A Astropolítica de Everett Dolman

Dolman caracteriza a Astropolítica como uma grande estratégia e que “é a extensão das teorias da geopolítica global no século XIX e XX para o vasto contexto da conquista humana do espaço exterior” (DOLMAN, 2002, p.1). O termo *Astropolitik* para Everett Dolman³ “é a aplicação da proeminente e refinada visão realista da competição dentro da política do espaço exterior, particularmente o desenvolvimento e a evolução de um regime político e jurídico para a entrada da humanidade no cosmos” (DOLMAN, 2002, p.1, tradução nossa). Esta breve definição do termo Astropolítica logo no início do primeiro capítulo do seu livro pressupõe que o Estado que obtiver o domínio do espaço, seria uma nação política, militar, cultural e economicamente superior às demais.

Para Dolman, a inserção da astropolítica como política de Estado deveria ser apoiada pelo desenvolvimento de um amparo político e jurídico, que permitiria mais adiante a inserção da humanidade no espaço. Partindo de uma visão mais ampla, toda a teoria abordada pelo autor versa diretamente sobre a pressão competitiva interestatal em que a incessante luta pelo poder é exprimida pela competição gerada, em que os Estados criam regras e ao mesmo tempo também criam a ordem e desordem, guerra e paz (FIORI, 2004). Em Astropolítica, a luta pelo poder é refletida pelo poder econômico e tecnológico de uma nação ter meios e capital para enviar missões militares para o espaço e, para enviar estas missões, é necessária a retirada dos principais acordos legais do direito internacional espacial para que haja total projeção de poder dos Estados Unidos no espaço.

A principal motivação de Dolman a escrever o livro *astropolitik* é a necessidade de sintetizar em uma teoria espacial coerente e academicamente provocativa, como não havia sido feito anteriormente por outros acadêmicos, sendo pela primeira vez escrito em um livro sobre estratégia espacial. Everett Dolman utiliza preceitos da geopolítica clássica de

³ O cientista político Everett Carl Dolman é conhecido pela sua vasta literatura em relações internacionais e pelo pioneirismo nos estudos militares do espaço, bem como é identificado como o primeiro teórico espacial da Air University dos Estados Unidos. Sua atuação no serviço de defesa norte-americano inclui a Agência de Segurança Nacional e o Comando Espacial dos Estados Unidos, além de lecionar em diversas universidades prestigiadas. A publicação de livros como *Pure Strategy: Power and Principle in the Information Age, Can Science End War?* deram todo o embasamento para a escrita de seu livro seminal: *Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age*, em 2002, de maneira que este será a obra primordial de nosso estudo.

Mackinder e Mahan como inspiração para desenvolver uma teoria intitulada *Astropolitik*. Enquanto Mahan concentrou-se na estrutura dos mares para desenvolver suas teorias, Mackinder focou na topografia da terra⁴ e Dolman voltou a sua atenção para a cartografia do espaço sideral. Considerando a princípio que o espaço pode parecer um *vazio*, Dolman argumenta que:

What appears at first a featureless void is in fact a rich vista of gravitational mountains and valleys, oceans and rivers of resources and energy alternately dispersed and concentrated, broadly strewn danger zones of deadly radiation, and precisely placed peculiarities of astrodynamics. Without a full understanding of the motion of bodies in space, in essence a background in the mechanics of orbits, it is difficult to make sense of this panorama (DOLMAN, 2002, p. 53)⁵.

De forma semelhante ao foco de Mahan nos elementos naturais do mar e nos pontos de estrangulamento (*chokepoints*) e na visão de Mackinder nas regiões geográficas, Dolman enfatiza as órbitas, as regiões do espaço e os pontos de lançamento como pontos geopolíticos vitais sobre os quais os Estados podem se preparar para lidar de forma competitiva e estratégica para lutar pelo controle espacial.

Os caminhos orbitais (*Orbital paths*) são importantes porque as órbitas estáveis exigem praticamente nenhum gasto de combustível para os satélites, enquanto as órbitas instáveis tornam impossível que os satélites permaneçam no espaço por muito tempo. Além disso, diferentes tipos de órbitas passam por diferentes partes da terra em diferentes frequências. Como tal, a missão de uma nave espacial determina em grande parte qual órbita é mais viável para ela.

Existem essencialmente quatro tipos de órbitas: a baixa altitude (entre 150km e 800km acima da superfície da Terra); Órbita média (variando de 800km a 35.000km); Alta altitude (acima de 35.000km); e altamente elíptico (com um perigeu de 250km e um apogeu de 700.000km) (DOLMAN, 2002, p. 55-57, tradução nossa). Além de apontar para a divisão do espaço em planos orbitais, Dolman também identifica quatro regiões-chave do espaço:

⁴ Kaplan pontua que enquanto a ênfase de Mackinder era no poder terrestre por causa dos desenvolvimentos tecnológicos emergentes no transporte ferroviário e rodoviário, a mesma Revolução Industrial tornou o capitão da marinha americana Alfred Thayer Mahan, um contemporâneo um pouco mais velho de Mackinder, um defensor do poder marítimo. Mahan considerava o poder marítimo não apenas mais importante do que o poder terrestre na luta pelo domínio, mas também menos ameaçador para a estabilidade internacional (KAPLAN, 2012, p. 72)

⁵ Tradução: O que parece a princípio um *vazio* inexpressivo é de fato, um panorama rico de montanhas gravitacionais e vales, oceanos e rios de recursos e energia alternadamente dispersos e concentrados, zonas de radiação fatal, amplamente espalhadas e peculiaridades da astrodinâmica precisamente localizadas (DOLMAN, 2002, p. 53, tradução nossa).

1) *Terra*: que inclui a Terra e sua atmosfera até “logo abaixo da altitude mais baixa capaz de suportar a órbita sem energia” (DOLMAN, 2002, p.69, tradução nossa);

2) Espaço terrestre ou *Earth Space*: que cobre a região da órbita mais baixa possível até a órbita geoestacionária;

3) Espaço Lunar ou *Lunar Space*: que se estende desde a órbita geoestacionária até a órbita da Lua;

4) Espaço Solar ou *Solar Space*: que “consiste em tudo no sistema solar. Além da órbita da lua” (DOLMAN, 2002, p.70, tradução nossa).

Com base nesses princípios, Dolman desenvolve uma "política baseada na *Astropolitik* para os Estados Unidos" (DOLMAN, 2002, p.156, tradução nossa), que reivindica que o governo dos EUA controle o *Earth Space*. Na conjuntura política atual, nenhum Estado controla essa região. No entanto, em vez de deixá-lo como uma zona neutra ou comum, Dolman sugere que os EUA apoderem-se desse patrimônio geoestrategicamente vital. De acordo com o raciocínio de Dolman, a neutralidade do *Earth Space* é uma ameaça tanto para a segurança dos EUA quanto a neutralidade de *Melos* para a hegemonia ateniense. O fato de deixar um espaço, uma zona neutra, pode ser interpretado como um sinal de fraqueza que os rivais potenciais podem explorar. Como tal, é melhor para os EUA ocupar o espaço da *Terra* o mais rápido possível.

A astropolítica de Dolman é dividida em três etapas: A primeira envolve a sugestão de que os EUA deveriam se retirar do regime espacial atual, incluindo os tratados mais relevantes como a Declaração dos Princípios Jurídicos Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso (pacífico) do Espaço Exterior, da ONU, alegando que suas proibições de exploração comercial e militar do espaço exterior impedem a exploração total dos recursos espaciais.

Em vez de deixar o espaço como um bem comum a todas as civilizações, Dolman pede a criação de “um princípio de soberania do livre mercado no espaço” (DOLMAN, 2002, p.157), no qual os Estados poderiam estabelecer reivindicações territoriais sobre as áreas que desejam explorar para fins comerciais. Essa corrida espacial deve ser acompanhada de uma propaganda “promovendo as perspectivas de uma nova era de ouro da exploração espacial” (DOLMAN, 2002, p.157).

O segundo passo exige que os Estados Unidos aproveitem o controle da órbita terrestre-baixa (*low-Earth orbit*), na qual “as armas espaciais a laser (*space-based laser*) ou armas de energia cinética poderiam impedir qualquer outro Estado de implantar recursos e

poderiam de forma mais efetiva atacar e destruir as instalações terrestres de ASATs”⁶ (DOLMAN, 2002, p.157, tradução nossa). Outros Estados seriam autorizados a “entrar livremente no espaço para se engajar no comércio” (DOLMAN, 2002, p.157). O passo final seria o estabelecimento de “uma agência nacional de coordenação espacial, para definir, separar e coordenar os esforços de projetos espaciais comerciais, civis e militares”⁸ (DOLMAN, 2002, p. 157, tradução nossa).

Visto a parte básica da astropolítica fortemente influenciada pelo realismo, é necessário que se faça uma ligação ainda mais explícita das teorias da geopolítica de Mahan e Mackinder. No próximo tópico será exposto como Dolman dialoga diretamente com estes teóricos e a forma em que suas teorias podem ser utilizadas no espaço cósmico.

1.1.1 A geopolítica marítima de Mahan e a Astropolítica

Alfred Mahan⁷ foi o teórico mais influente na política norte-americana sobre o poder marítimo. Partia do princípio de que o controle do mar era a chave para o domínio do mundo (MELLO, 1999, p.15). Mahan evidenciou a centralidade do poder marítimo na história, assim como uma posição geográfica adequada era um fator imprescindível à ascensão de um Estado à posição de potência marítima e a completa segurança das fronteiras terrestres era de maior relevância para o autor (MELLO, 1999). Países insulares como a Inglaterra obtinham vantagens geográficas em relação a países continentais como a França. A Inglaterra tem um extenso litoral em relação ao tamanho do território, já a França é um país sempre ameaçado por um ataque a partir de suas fronteiras.

De acordo com Costa (2008, p.71), a posição geográfica insular da Inglaterra, com os seus portos devidamente protegidos, influencia todo “o comércio marítimo, domínio colonial e poder naval formem um todo harmônico, verdadeiro modelo de poder marítimo”. Já a França é vista por Mahan como um país com características pouco definidas em termos estratégicos, em certos momentos assume características de potência continental e em outros momentos como potência marítima. Como potência marítima, sua frota fica dividida em duas frentes ao norte no Atlântico e pelo Mediterrâneo, ao sul. Para ligar as duas esquadras, eram obrigadas a contornar a Península Ibérica através do Estreito de Gibraltar, controlado pelo poder naval inglês. É neste momento em que Mahan vê uma evidente analogia com a posição

⁶ ASAT são armas (espaciais) antissatélite projetadas para interceptar ou destruir satélites, seu uso é para fins estratégico-militar.

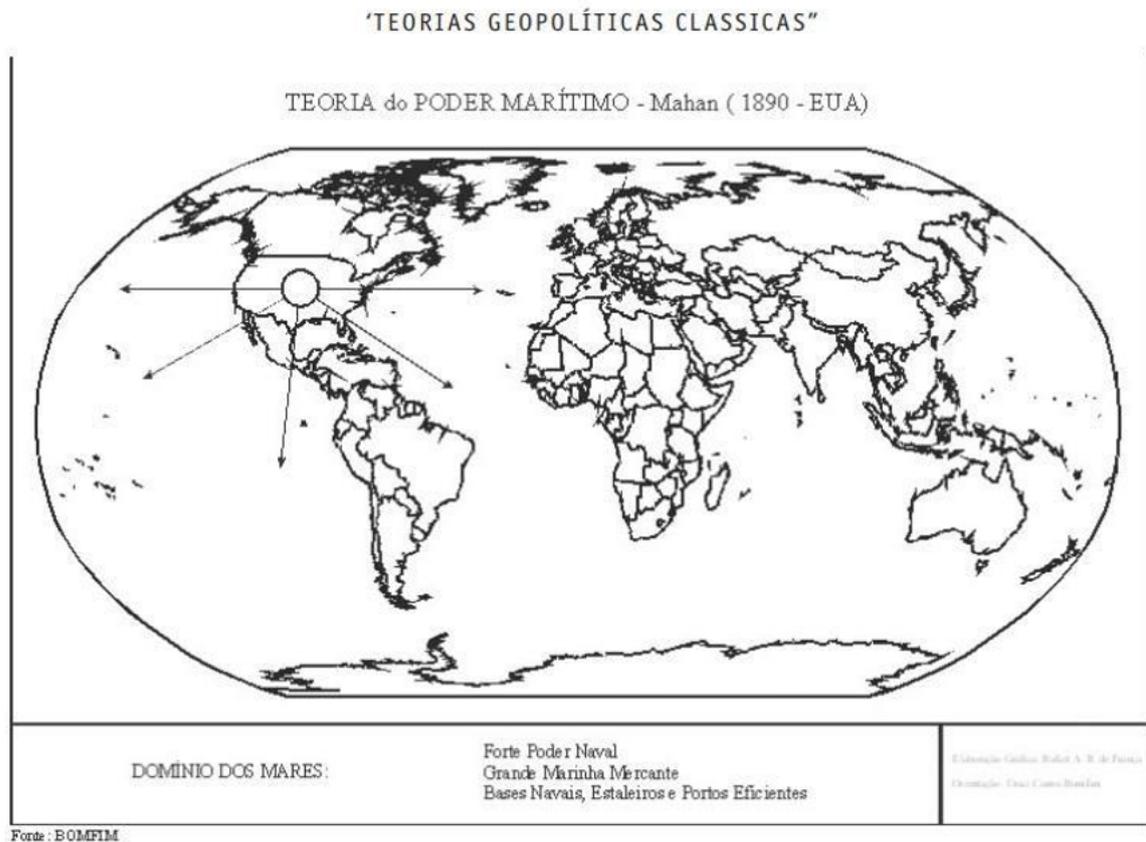
⁷ Alfred T. Mahan (1840-1914) foi oficial da marinha e historiador dos Estados Unidos. Suas teorias influenciaram a visão geoestratégica das marinhas de todo o mundo, e fomentaram o grande investimento em meios navais, principalmente nos anos que precederam a Primeira Guerra Mundial.

territorial dos Estados Unidos também dividido entre costa do Atlântico e do Pacífico, carecendo de uma ligação rápida entre as duas costas. É neste momento em que o controle do Caribe e, conseqüentemente, do Istmo do Panamá se faz necessário em sua teoria. A construção do Canal do Panamá é extremamente necessária para superar a vulnerabilidade estratégica da marinha norte-americana.

Além do mais, considerando o contexto histórico em que Mahan escreveu seu livro seminal *The Influence of Sea Power upon History, 1660-1783* (1892) a supremacia britânica baseada em seu império ultramarino e a política externa dos Estados Unidos era predominantemente voltada para a expansão territorial – destino manifesto – e a integração do território – predominantemente continental – e de cunho isolacionista⁸ em relação às disputas de poder entre as potências europeias. Segundo Mello (1999, p.15) o “*Sea Power* de Mahan tornou-se a bíblia dos defensores do destino manifesto estadunidense e dos partidários da política de expansão do poderio naval norte-americano”. Assim, pode-se concluir que o pensamento naval de Mahan foi base para os Estados Unidos caminharem à categoria de Estado hegemônico. Sua teoria foi a pedra angular para o projeto de expansão imperialista dos EUA. Em *Astropolitik*, Dolman aproxima a sua visão dos termos Poder Espacial e Controle Espacial. Esses termos geralmente são associados com a ideia de superioridade Espacial, dialogando perfeitamente com os parâmetros de poder naval de Mahan na virada para o século XX. Para manter este poder, a guerra seria um meio aplicável e inevitável para manter a sua hegemonia.

⁸ Mahan formulou os conceitos de isolacionismo e intervencionismo para a estratégia norte-americana. O Isolacionismo é o domínio do hemisfério americano como a 1ª linha de defesa dos EUA, e deveriam concentrar as suas forças isolando-o e protegendo-o de ameaças. A corrente intervencionista considera o hemisfério americano como a segunda linha de defesa. Haveria o risco de uma ofensiva dos países do velho mundo acerca dos países colonizados nas Américas (MAHAN, 1892 *apud* KAPLAN 2012).

Imagem 1 – Teoria do Poder Marítimo de Mahan: O Domínio dos Mares



BONFIM, Uraci Castro. Geopolítica. Brasília: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2005. p. 57.

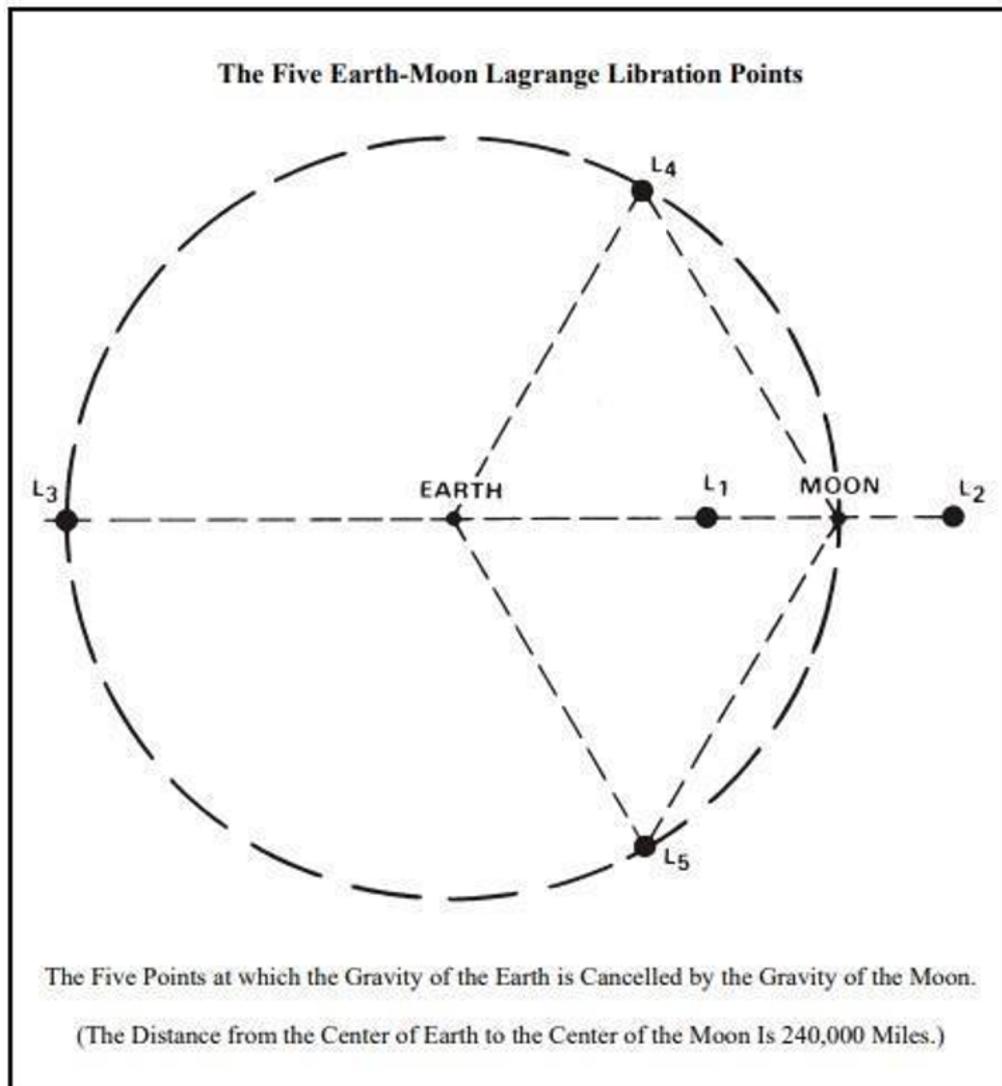
Mahan considerava que o poder marítimo era essencial para um país que buscasse riqueza nacional e relevância internacional. A forma principal de se garantir o poder no mar era ditada pela geografia do local, ou seja, garantir o comando sobre os pontos críticos de passagem ou apoio⁹, como istmos (como o do Panamá) ou estreitos (como o estreito de Gibraltar). O país que dominasse esses pontos conseguiria deter o poder da ação militar global. Ao se apropriar da ideia mahaniana para desenvolver sua teoria do uso do espaço, Dolman conclui que os sistemas de comunicação e navegação baseados no espaço são paralelos aos pontos de estrangulamento (*chokepoints*) mahanianos e, desta forma, o Estado

⁹ Dolman emprega o termo Chokepoints se referir aos pontos críticos de passagem e apoio de Mahan, entretanto em seu livro *The Influence of Sea Power upon history*, este termo não é utilizado. Mahan falava sobre a importância do controle de pontos críticos, de passagem estratégicos e pontos de apoio, nos mares e oceanos, inclusive para o abastecimento e segurança do comércio de longa distância e do território nacional. Ele dizia que embora teoricamente fosse possível navegar em qualquer direção, o que importava era controlar as rotas estratégicas que se tornavam verdadeiras avenidas marítimas, que eram determinadas pelas posições dos portos e continentes, e dos fluxos comerciais de maior intensidade e menor distância.

que conseguir ocupar ou controlar estas posições terá assegurado o domínio do comércio e da política terrestre por meio do controle do espaço (DOLMAN, 2002).

Como Dolman utiliza o modelo teórico de Mahan para a astropolítica, as mais notáveis são as localizações estratégicas no espaço, que seriam vantajosas para os Estados que as dominassem. Esses pontos triviais seriam a baixa camada atmosférica, órbitas geostacionárias, órbitas de transferência de *Hohmann* e os *pontos de Lagrange*. Um destes pontos, para exemplificar, é o *Lagrange Libration Points*, que na física mecânica são posições em um determinado sistema orbital de dois corpos (terra-lua / terra-sol), na qual um pequeno objeto afetado apenas pela gravidade pode se manter em uma posição estável em relação a dois grandes corpos massivos. Os pontos de Lagrange marcam posições onde a atração gravitacional combinada das duas grandes massas fornece precisamente a força centrípeta necessária para orbitar entre elas. Ou seja: os pontos entre a lua e a terra (ver na imagem pontos L4 e L5) podem representar uma vantagem estratégica, visto que um objeto neste ponto permanece fixo em relação aos outros dois corpos massivos do sistema, sem gasto energético.

Imagem 2 - Pontos de Lagrange



Fonte: NASA

Dolman pontua neste exemplo sobre pontos de estrangulamento, que por causa das perturbações no ambiente espacial, como ondas solares, deriva espacial, ondulações orbitais e micrometeoritos, apenas os pontos L4 e L5 são estáveis (DOLMAN, 2002). O potencial valor militar e comercial de um desses pontos no espaço estável é altamente especulativo, mas mesmo assim a ocupação e o controle desses pontos seria de vital importância para os formuladores de políticas nacionais, afinal é um ponto estratégico importantíssimo e potencialmente relevante para a economia do país que obtiver o controle de um dos *lagrange libration points*.

Mahan e sua teoria do poder marítimo permeiam a análise das capacidades de um Estado se opor aos seus inimigos ou rivais no uso dos mares e dos oceanos, ou seja, a função do conceito de poder marítimo é prover a dissuasão estratégica, controle dos mares, projeção de força e presença naval (KLEIN, 2006) e, nas teorias de Dolman, todos estes aspectos estão presentes, como citados acima, porém adaptados para o poder espacial.

A análise astropolítica de Everett Dolman descreve os pontos de estrangulamento críticos no espaço como áreas estáveis, tais como planetas, luas, pontos de Lagrange e asteroides, os quais as futuras empresas militares e comerciais podem explorar, principalmente a favor da concentração de capital e poder militar e político dos Estados Unidos.

1.1.2 A geopolítica clássica de Mackinder no espaço

Halford Mackinder¹⁰ constrói seus princípios no seu escrito *The Geographical Pivot of History* em 1904, apresentada em uma conferência à Real Sociedade Geográfica de Londres. A visão do geógrafo é baseada no condicionamento exercido pelas realidades geográficas sobre os processos históricos, no confronto secular entre as potências oceânicas e as potências continentais, assim como no declínio da supremacia mundial do poder marítimo e no advento da era pós-colombiana do poder terrestre (MELLO, 1999, p.33), principalmente no que tange ao avanço na capacidade de locomoção terrestre, representado pelas ferrovias a vapor transcontinentais.

Na teoria mackinderiana, o mundo é um sistema fechado¹¹ e o poder terrestre situava-se no coração da Eurásia e, por meio de uma expansão centrífuga, procurava apoderar-se das regiões periféricas do Velho Mundo e obter saídas para os mares abertos. Já o poder marítimo é situado nas ilhas adjacentes ou nas regiões marginais eurásianas, controlando a linha circunferencial costeira e mediante uma pressão centrípeta, procurava manter o poder terrestre encurralado no interior da Eurásia¹².

¹⁰ Halford Mackinder (1861-1947) foi um geógrafo inglês, acadêmico, político, e é considerado um dos fundadores da geopolítica e da geoestratégia. Autor do paper *The Geographical Pivot of History* (1904), em que formulou a Teoria do Heartland, teoria que influenciaria a política externa das potências mundiais desde então.

¹¹ É nesse sistema fechado quem que a geografia torna-se um ponto crucial. Mackinder considerou a relevância geopolítica da Eurásia como um todo, enquanto nesse contexto a Europa perderia cada vez mais sua importância e potencial (MACKINDER, 1999, p.41-42 *apud* KAPLAN, 2012, p.54)

¹² Ver Mello, 1999.

Diante da centralidade da topografia nos seus escritos, é o mesmo momento em que aparece formulada a teoria do *Heartland*, que também é conhecida como *Área Pivô*¹³:

A noção *Heartland* que pode ser entendida como área-pivô, região-eixo, terra central ou coração continental – é o conceito-chave que constitui a pedra de toque da teoria do poder terrestre [...]. Tal conceito foi cunhado por Mackinder para designar o núcleo basilar da grande massa eurasiática que coincidia geopoliticamente com as fronteiras russas do início do século” (MELLO, 1999, p. 45).

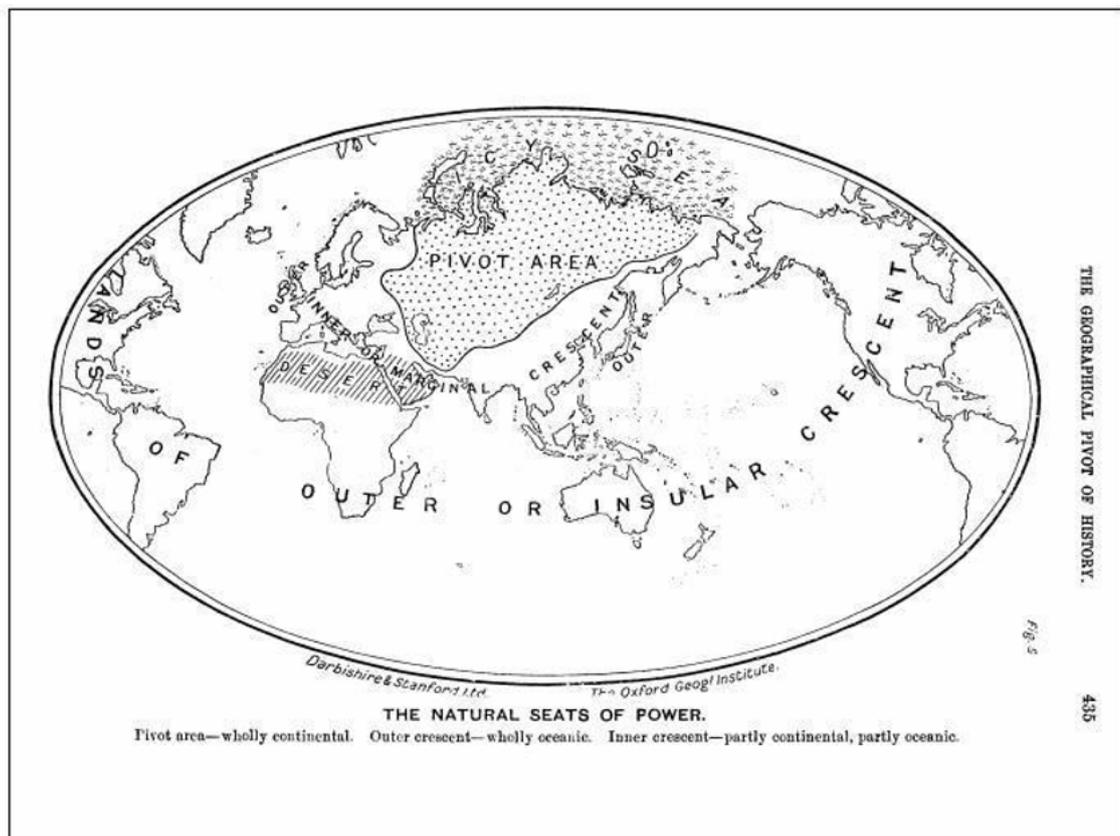
A principal preocupação ao elaborar este conceito era o fato da privilegiada posição geoestratégica de quem dominasse este imenso território. O *Heartland*, como já exposto, é a região central e basilar da Eurásia, em que os seus recursos característicos de fortaleza natural e sua planície, aliada ao domínio da locomoção terrestre (ferrovias como a transiberiana) daria ao Estado pivô a capacidade de defender seu território e se projetar para todas as áreas marginais da Eurásia – Europa Ocidental, Oriente Médio, Subcontinente Indiano e Sudeste Asiático. Portanto, qualquer poder que controlasse a *World Island* controlaria bem mais de 50% dos recursos do mundo. O tamanho e a posição central do *Heartland* tornaram a chave para o controle da *World Island*.

Dado que no início do século XX a maior parte desta região estava dominada pelo Império Russo, Mackinder preocupava-se com a possibilidade de que uma aliança russo-germânica pudesse desequilibrar a balança de poder na Europa (VILLA, 2000) e na rivalidade das potências que resultou na Primeira Guerra Mundial. É nesse contexto que Mackinder lança a sua principal frase: “Quem domina a Europa Oriental controla o *Heartland*; quem domina o *Heartland* controla a Ilha Mundial; quem domina a Ilha Mundial controla o mundo”.

Outro conceito importante de Mackinder é a importância do *Inner Crescent* e *Outer Crescent* – Crescente Interior e Crescente exterior, respectivamente. O *Inner Crescent* seria um cinturão em torno do *Heartland* que se configura como uma área de atrito entre o poder terrestre e o poder marítimo, sendo mais influenciado pelo poder terrestre. O *Outer Crescent* seria a área que estaria às margens do restante do globo, em que o domínio das forças marítimas seriam vistos fora do alcance do poder terrestre e seriam dominadas pelos Estados Unidos, Inglaterra, Japão e também abrangeria os territórios da Austrália, Canadá e América do Sul (ver imagem 1 para melhor compreensão).

¹³ Originalmente na teoria de Mackinder (1904) o *Heartland* chamava-se *Pivot Area*. Por influência do geógrafo e geopolítico britânico James Fairgrieve o conceito foi reformulado para *Heartland* (MELLO, 1999)

Imagem 3 - The Natural Seats of Power, de Mackinder



Fonte: MACKINDER, 2004, p. 312

Para a Inglaterra, um país insular, tendo em vista sua tradição de potência naval, era necessário que Mackinder viesse a defender a ideia de “que a disputa pela hegemonia em escala global dependia da importância cada vez maior do que ele chamou de poder terrestre” (COSTA, 2008). É inteiramente lógico que os Estados Unidos tenham gerado a geopolítica de Mahan, um país que necessitava superar o isolamento naval, ao passo que a Inglaterra seguia a geopolítica de Mackinder, uma vez que, hegemônica nos mares, impunha-se a necessidade de se preocupar especialmente com os *heartlands* do globo (Idem, 2008).

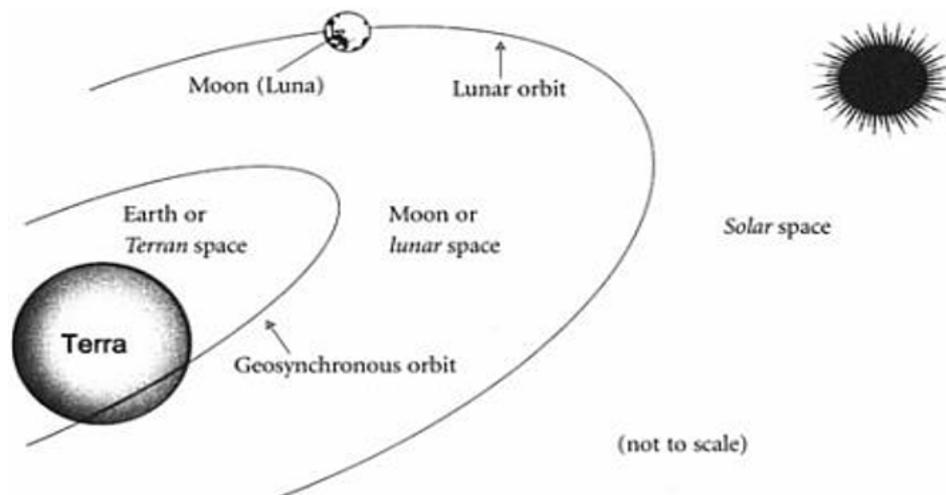
A partir da frase “Quem domina a Europa Oriental controla o *Heartland*; quem domina o *Heartland* controla a Ilha Mundial; quem domina a Ilha Mundial controla o mundo”, Everett Dolman escreve uma analogia para pautar a sua teoria espacial: “Quem controla a baixa-órbita terrestre, controla o espaço mais próximo da Terra. Quem controla o espaço mais próximo da Terra, controla o planeta. Quem controla a Terra determina o destino da humanidade.” (DOLMAN, 2002, p.6, tradução nossa). Pode-se notar que a baixa-órbita (*low-earth orbit*) equivale ao conceito de *Heartland* e a Terra equivale à Ilha Mundial (*World Island*).

Halford Mackinder, em 1919, pautou nos seus estudos sobre poder mundial a identificação de regiões distintas cujas interações poderiam definir o destino da humanidade, como Dolman afirma:

(...) he believed, could be understood as an alternating struggle between sea and land power. He projected that the nineteenth-century naval dominance of Britain would soon give way to a continental land-based power with the practical dominance of the new railroad technologies — unless, of course, the British actively prevented that dominance through balancing and other Realpolitik-style diplomatic techniques. (DOLMAN, 2002, p.59).¹⁴

Essas tecnologias ferroviárias dariam lugar mais tarde para a exploração espacial e um comparativo entre as divisões terrestres e divisão política espacial torna-se válida. “Então, seguindo a corrente de Mackinder, a astropolítica começa com a demarcação das regiões geopolíticas do espaço exterior” (DOLMAN, 2002, p.59, tradução nossa).

Imagem 4: O Modelo Mackinderiano do espaço sideral: *As quatro regiões*



Fonte: DOLMAN, 2002, p.61

E logo em seguida o autor de *Astropolitik* afirma que “como o *Heartland* de Mackinder, é tão vasto que, qualquer Estado que obtiver o controle efetivo sobre essa área,

¹⁴ Tradução: ele acreditava, poderia ser entendido como uma luta alternada entre poder marítimo e terrestre. Ele projetou que o domínio naval do século XIX da Grã-Bretanha logo daria lugar a uma potência terrestre continental com o domínio prático das novas tecnologias ferroviárias - a menos, é claro, que os britânicos impedissem ativamente esse domínio por meio do equilíbrio e de outros estilos de técnicas diplomáticas como a *Realpolitik* (DOLMAN, 2002, p.59, tradução nossa).

poderia ditar os destinos econômicos, políticos e militares de todos os governantes da terra” (DOLMAN, 2002, p.60). Em seguida, para fundamentar a sua premissa, justifica com o exemplo sobre o território lunar, o qual é rico em alumínio, titânio, ferro, cálcio e silício. Em seguida, exemplifica as formas de extração, utilização e aplicação destes recursos para a vida terrestre.¹⁵ “O potencial dos asteroides, planetas e suas luas, cometas e meteoros e o sol só pode ser imaginado. O acesso a esses recursos só é possível através das regiões intermediárias entre eles e a Terra” (DOLMAN, 2002, p.60). As quatro regiões astropolíticas distintas do espaço são descritas em seu livro com base em propriedades físicas, mas nesta dissertação apenas é necessário o entendimento do que são essas regiões e como elas conversam com a teoria mackinderiana. Essas quatro regiões já foram descritas na seção anterior do capítulo sobre Dolman e elas são: *Terra* ou *Earth*, *Earth Space*, *Lunar* ou *Moon Space* e o *Solar Space*.

Os recursos do espaço solar representam o equivalente ao *heartland* do modelo astropolítico. De fato, o controle da baixa-órbita garante a implantação de armas ofensivas e defensivas para monitorar as ações ofensivas vindas da Terra. Para Dolman, o *Earth Space* é o equivalente astropolítico da Crescente Exterior (*Outer Crescent*) de Mackinder, uma vez que esse controle permitirá que um Estado limite as oportunidades estratégicas dos potenciais rivais. Ao mesmo tempo, asseguraria a projeção de força para o controle indireto (ou seja, sem ocupação) do território de importância estratégica vital e, neste caso, o controle da Terra inteira. “O controle do Espaço da Terra (*Earth Space*) não só garante o controle a longo prazo do alcance externo do espaço, como também proporciona uma vantagem a curto prazo no campo de batalha terrestre” (DOLMAN, 2002, p.93, tradução nossa).

1.2. *Space Warfare* e Corbett no Espaço

No livro *Space Warfare: Strategy, Principles and Policy* (2006), de John J. Klein¹⁶ são utilizadas analogias que igualam o domínio espacial ao mar, transmutando assim as

¹⁵ Estes recursos seriam: “O ferro é encontrado praticamente puro e pode ser usado imediatamente. O titânio e o alumínio são encontrados em minérios não comumente refinados na Terra, [e exigiriam] novos métodos de extração. O silício é necessário para a construção de células solares fotovoltaicas, uma fonte impressionante e necessária para produzir energia elétrica de forma barata. O oxigênio abundante para colônias, e combustível pode ser extraído do solo lunar simplesmente aquecendo-o. A água dos cometas que se chocaram com a lua, pode ser coletada nas bordas sombreadas das crateras.” (DOLMAN, 2002, p.60, tradução nossa).

¹⁶ John J. Klein é membro sênior da Falcon Research, no norte da Virgínia. Ph.D. em Ciência política, com foco em estudos estratégicos, pela *University of Reading* e mestrado em segurança nacional e estudos estratégicos pela *US Naval War College*. É professor adjunto da *The George Washington University*. Anteriormente, atuou como um *Federal Executive Fellow* na *Brookings Institution* em seu programa *Foreign Policy Studies*. Klein escreve frequentemente sobre política nacional, estratégia militar, estratégia espacial e as implicações da Lei dos Conflitos Armados.

estratégias marítimas em estratégia espacial. Como John Klein foi integrante da Escola de Guerra Naval dos Estados Unidos, sua compreensão acerca dos estudos marítimos é bastante aprofundada, chegando até mesmo a defender uma teoria para as operações espaciais pautadas principalmente nos modelos de estratégias marítimas.

Klein escreveu este livro para argumentar que as armas e tecnologia ofensiva baseadas no espaço não conferem superioridade, indo contra a maioria das doutrinas da Força Aérea dos Estados Unidos. E ainda argumenta que aplicar a teoria de Mahaniana em seu livro não seria útil, uma vez que Mahan não explica adequadamente a interação dos exércitos terrestres e a interdependência de outros ambientes¹⁷, seu contexto estratégico é de fato mais naval do que marítimo e argumenta que a teoria de Julian Corbett seria a mais adequada.

A teoria marítima do estrategista e teórico britânico Julian Corbett¹⁸ (1911) fundou os conceitos que serão amplamente aplicados por Klein ao longo do seu livro *Space Warfare*, como Comando do Mar, proteção das Linhas de Comunicação, estratégias ofensivas, estratégias defensivas, bloqueios, posicionamentos estratégicos e sobre o poder nacional. Corbett enfatiza que as operações militares devem apoiar objetivos políticos e nacionais, em que as estratégias ofensivas e defensivas são complementares umas às outras e que as forças terrestres e marítimas devem trabalhar em direção a um objetivo militar comum.

Corbett compreendia as limitações, as vantagens do poder marítimo e também investigou como a marinha influenciou no resultado de uma guerra. O poder marítimo para Corbett era usado defensivamente e era impotente durante o estágio final de uma guerra contra uma potência continental. Argumenta que se a Grã-Bretanha tivesse apenas o poder marítimo, a marinha serviria apenas como um balanceador para a Europa, mas não conseguiria dominar um inimigo europeu que estivesse com vantagens no continente. As operações entre forças terrestres e navais eram indispensáveis para derrotar um adversário com vantagens em terra.

¹⁷ “Acredita-se que o trabalho de Mahan vincula atividades marítimas e navais a questões nacionais e internacionais, além de estabelecer princípios para a formulação da estratégia naval. Seus escritos abrangem muitas áreas, incluindo política nacional, poder marítimo, controle do mar, operações ofensivas versus operações defensivas, velocidade e mobilidade, comunicações, comércio, concentração de força e posições estratégicas. De fato, o trabalho de Mahan recebeu grande reconhecimento e tem sido amplamente citado, especialmente nos Estados Unidos, para promover uma variedade de ideias. Infelizmente, em sua busca por axiomas sobre estratégia, os estrategistas modernos usaram, usurparam, substituíram, ampliaram e modificaram os conceitos originais de Mahan. Corretamente entendida, a teoria estratégica de Mahan insiste que a "esfera apropriada" da frota naval é uma operação ofensiva. Além disso, ele dá pouca atenção a assuntos que estão fora da ação direta de marinhas e frotas. Como Mahan não explica adequadamente a interação dos exércitos da terra e a interdependência de outros ambientes, seu contexto estratégico é de fato mais naval do que marítimo” (KLEIN,2006, p. 19-20,tradução nossa)

¹⁸ Julian Corbett (1854-1922) foi historiador naval britânico e geoestrategista do final do século XIX e início do século XX, suas obras ajudaram a moldar as reformas da Marinha Real naquela época.

Embora Mahan empregasse com frequência o termo “estratégia naval”, Corbett preferiu utilizar o termo “estratégia marítima”, buscando distância de termos que fizessem alusão à “superioridade naval”. A estratégia marítima seria o reconhecimento de que a Terra era o espaço estratégico mais relevante e ressaltou a importância das operações conjuntas entre exército e marinha. Acreditava que o poder terrestre e o poder marítimo eram complementares e que o exército deveria considerar a marinha como uma força amiga para trabalharem em conjunto e vice-versa.

Para Julian Corbett, o comando do mar não é um conceito dualista e esclarece a diferença entre terra e mar como espaços estratégicos, argumentando:

Command of the sea, therefore, means nothing but the control of maritime communications, whether for commercial or military purposes. The object of naval warfare is the control of communications, and not, as in land warfare, the conquest of territory. The difference is fundamental (CORBETT, 1911, p.43).¹⁹

Embora reconhecesse que o objetivo da marinha fosse destruir as forças inimigas, como Mahan afirmava, talvez esse objetivo fosse um pouco utópico. Corbett sustentava que os dois objetivos das operações navais eram disputar o comando do mar e exercer o controle das linhas de comunicação.

Corbett enfatizou a superioridade da dispersão de forças na guerra naval e afirmou a importância da presença da marinha utilizando a “pressão silenciosa” como a *fleet in being*, uma estratégia de dispersão temporária para evitar o ataque da força inimiga. Também discordava de Mahan, uma vez que ele apoiava a concentração de forças e a importância de batalhas decisivas utilizando o poder naval. Obviamente, a teoria de Corbett difere-se da teoria de Mahan, mas, em contrapartida, sua estratégia é um exemplo de teoria que pode ser aplicada a outros ambientes, como argumenta John Klein.

O primeiro ponto relevante de sua teoria de Klein é apresentado ao longo do quarto capítulo: *Space is tied to National Power*. Klein apresenta como as operações espaciais estão ligadas ao poder nacional de um país, em que ele define como:

National power is the ability of a nation to influence others through international diplomacy, economic incentives or pressure, information services, or through the threat or application of military force. More simply put, power is the ability to get

¹⁹ Tradução: O comando do mar, portanto, nada significa senão o controle das comunicações marítimas, seja para fins comerciais ou militares. O objeto da guerra naval é o controle das comunicações, e não, como na guerra terrestre, a conquista do território. A diferença é fundamental. (CORBETT, 1911, p.43, tradução nossa).

one's way. National power is not an absolute, but only has meaning relative to others. Because of the breadth of concerns and issues dealt with, national power is directly linked to one's long-term national security (KLEIN, 2012, p.36)²⁰.

Portanto, a difusão das operações e das atividades espaciais teria ligação direta com o poder nacional em tempos de paz e guerra. A abrangência acerca dos assuntos ligados ao espaço tem implicações na arena militar, diplomática, informacional, legal e econômica, gerando novas configurações na dinâmica de poder que poderiam surgir no desenvolvimento dessas atividades.

O segundo ponto levantado por Klein é acerca da interdependência das operações espaciais com as operações marítimas, terrestres e aéreas. A estratégia espacial deve integrar a estratégia militar por completo e as forças espaciais devem operar de acordo com as outras forças militares, tendo em vista que a guerra espacial é um poder auxiliar da guerra como um todo. As ações militares no/através do espaço abalariam qualquer tentativa de travar um conflito a longo prazo, uma vez que os encargos e prejuízos econômicos e comerciais dependentes das atividades espaciais seriam amplamente impactados, como funcionamento de GPS de carros, transações financeiras e até mesmo semáforos nas principais avenidas seriam afetados.

A utilidade do acesso às linhas de comunicação espaciais é de altíssima relevância para a compreensão da importância do acesso ao espaço. Resumidamente, as comunicações espaciais são oriundas das linhas de comunicação no/através do espaço, que servem para circulação comercial, de suprimentos, dados e informações sigilosas. Essas linhas de comunicação podem ser compartilhadas e/ou paralelas às linhas de comunicação do inimigo, portanto, uma nação deve garantir o acesso a essas linhas de comunicação celestiais para proteger os seus interesses econômicos, diplomáticos, informacionais e militares. Em suma, o propósito primário da guerra espacial seria proteger e defender as linhas de comunicação de uma nação, ao mesmo tempo em que é necessário limitar a possibilidade do inimigo de usar as suas linhas (KLEIN, 2006).

1.2.1 A estratégia espacial de John J. Klein

²⁰ Tradução: Poder nacional é a capacidade de uma nação de influenciar os outros por meio de diplomacia internacional, incentivos ou pressões econômicas, serviços de informação ou pela ameaça ou aplicação de força militar. Resumidamente o poder é a capacidade de conseguir o que quer. O poder nacional não é absoluto, mas só tem significado em relação aos outros. Devido à amplitude de preocupações e questões tratadas, o poder nacional está diretamente ligado à segurança nacional de longo prazo (KLEIN, 2012, p.36, tradução nossa).

O comando do espaço, segundo Klein, compreende a habilidade de um país assegurar o seu acesso às linhas celestiais de comunicação quando necessário para apoiar os instrumentos de poder nacional (militar, diplomático, econômico e informacional). Também inclui a capacidade de impedir ou negar o acesso do inimigo às suas linhas celestiais de comunicação ou, pelo menos, minimizar os efeitos mais graves de uma intervenção inimiga nas linhas de comunicação (KLEIN, 2006).

O *Space Command* requer a escolha do uso da presença, coerção e força para ganhar o comando dentro de áreas e regiões específicas. Os tipos de comando podem variar entre a presença: geral e local e a duração: persistente e temporário. Todas essas medidas também têm como objetivo a prevenção para que o inimigo assegure a sua área de projeção.

The inherent value of space is what it allows you to do. Space serves as a conduit for terrestrial- and celestial-based movement and transfer of communications, and, because of its value, those with interests in space will attempt to preserve and promote their continued access to and use of space. Due to the range of interests involved, achieving command of space is relevant for nation states, as well as organizations and groups. Since command of space connotes the ability to use space communications when and where needed, it is a measure relative to others (KLEIN, 2006, p.156).²¹

Os termos apresentados anteriormente são elementares para compreender a forma em que o comando do espaço é empregado. A princípio, o comando do espaço pode ser conquistado pela presença. A presença no espaço gera respeito e um país pode se tornar referência ao obter uma relativa vantagem quando alguma competição entre países emergisse no espaço. Ter o mínimo de presença é um pré-requisito para alcançar resultados favoráveis e pode ser alcançado em tempos de paz. Uma maior presença no espaço, segundo Klein, proporcionaria uma maior influência para moldar os tratados e regulamentos internacionais referentes ao espaço, como será visto com maior adensamento no capítulo 3.

O comando espacial através da coerção seria exercido por meio de uma ou várias medidas não-ofensivas na tentativa de mudar o posicionamento do adversário sobre um

²¹ Tradução: O- valor inerente do espaço é o que ele permite que [uma nação] faça. O espaço serve como um canal condutor para o movimento terrestre e baseado no espaço e transferência de comunicações, e, por causa do seu valor, aqueles com interesses no espaço tentará preservar e promover o seu contínuo acesso e uso do espaço. Devido a gama de interesses envolvidos, conseguindo o comando de espaço é relevante para os Estados-nação, bem como organizações e grupos. Desde comando de espaço denota a capacidade de usar comunicações espaciais quando e onde for necessário, é uma medida relativa aos outros (KLEIN,2006,p.156,tradução nossa).

determinado assunto. Exemplificando melhor, seria o uso implícito ou explícito de ameaça do uso da força. Portanto, para realizar a coerção no espaço, em primeiro lugar, é necessário desenvolver a presença dentro do campo em que a coerção poderá ser empregada. O comando do espaço, por fim, pode ser ganho através do uso da força, que exigiria o uso de ações hostis contra o inimigo com a finalidade de ganhar ou exercer o comando do espaço.

Dando prosseguimento à explanação da teoria de John Klein, são apontadas as estratégias ofensivas e defensivas para as operações espaciais. A estratégia ofensiva seria mobilizada quando é necessário o ataque para reaver ou adquirir algo do adversário. Essas operações seriam empreendidas pela potência espacial mais poderosa, que necessitasse proteger seus interesses no espaço e manter o acesso às linhas celestiais de comunicação. Em contraposição, a estratégia defensiva seria demandada quando é necessário que se impossibilite o adversário de alcançar ou ganhar algo. As operações defensivas seriam mais impactantes e deveriam ser empregadas por forças espaciais de menor tamanho, até que seja possível tomar à ofensiva.

Como na teoria de Dolman, a teoria de Klein também versa sobre posições estratégicas para a exploração espacial. As posições estratégicas seriam as regiões que oferecem vantagens relativas, uma vez que poderiam comprometer, caso fossem bloqueadas, os principais núcleos das atividades espaciais, portanto:

States, organizations, and groups may desire unlimited access to the most desirable positions in space and, due to the competition for limited locations, some will probably have greater access to these positions than others. Because of this competition, any entity having access to a strategic position, and able to prevent others from using it, has an advantage that can be used for diplomatic or political gain. As with diplomatic interests, strategic positions in space can affect economic Strategic positions interests as well, since there are regions and locations that benefit commerce and trade in and through space. Such positions can include those that are most advantageous for the movement of data and information for economic activity. Lastly, strategic positions can pertain to information activities, since there are locations or regions that hold value due to the importance and amount of information collected, scientific data gathered, news relayed, and media services broadcast (KLEIN, 2006, p.80-81).²²

²² Tradução: Estados, organizações e grupos podem desejar acesso ilimitado às posições mais desejáveis no espaço e, devido à competição por locais limitados, alguns provavelmente terão maior acesso a essas posições do que outros. Devido a essa concorrência, qualquer entidade que tenha acesso a uma posição estratégica e que seja capaz de impedir que outras pessoas a usem, tem uma vantagem que pode ser usada para ganhos diplomáticos ou políticos. Tal como acontece com os interesses diplomáticos, posições estratégicas no espaço podem afetar

O posicionamento de bases de lançamento ou satélites em órbitas altas permitiram o uso das linhas celestiais de comunicação com maior eficiência, além dos núcleos de atividades como sistemas de transmissão e retransmissão de dados, estações espaciais e as chamadas áreas focais, em que as comunicações espaciais convergem ou seriam direcionadas.

O sétimo ponto é o princípio do bloqueio das linhas celestiais de comunicação. Essa parte da estratégia seria evitar que o inimigo operasse as linhas de comunicação em posicionamentos estratégicos, negando a movimentação de naves, materiais, suprimentos e dados. A ação demandada para bloquear o uso das linhas celestiais pode incluir uso de armamento para provocar efeitos temporários ou permanentes.

Seguindo a teoria de Corbett, embora o mar tenha um valor positivo para a vida nacional, também tem um valor negativo, uma vez que também pode se tornar uma barreira. No entanto, ao ganhar o comando do mar, remove-se essa barreira permitindo, assim, impactar a vida nacional do inimigo em terra por meio de intervenção militar. No espaço, as comunicações espaciais poderiam ser bloqueadas pelo adversário, tornando o espaço uma barreira defensiva para proteger os próprios interesses nacionais de um país. Klein aponta três formas de empregar o *space as a barrier*:

(i) Propósito defensivo, pode-se efetivamente tornar o espaço uma barreira defensiva que proteja os ativos baseados no espaço e evite a capacidade do adversário de se comunicar através do espaço.

(ii) Guerra com objetivos políticos limitados, incluem aqueles que apenas tentam adquirir certas linhas de comunicação no espaço ou garantem o acesso de alguém dentro de uma região do espaço, mas não incluem a derrubada de um governo soberano.

(iii) Guerra com objetivos políticos ilimitados, em oposição, incluiriam a capitulação incondicional da população inimiga, militar e liderança.

O penúltimo princípio seria o de dispersão e concentração. A dispersão atenderia as áreas mais amplas possíveis e, ao mesmo tempo, deveriam ter a habilidade de concentrar forças rapidamente. Uma nação poderia proteger seus interesses no espaço, com as forças e

também interesses, uma vez que existem regiões e locais que beneficiam o comércio e o comércio dentro e através do espaço. Tais posições podem incluir aquelas que são mais vantajosas para o movimento de dados e informações para atividade econômica. Por fim, posições estratégicas podem pertencer a atividades de informação, pois existem locais ou regiões que possuem valor devido à importância e quantidade de informações coletadas, dados científicos coletados, notícias transmitidas e transmissão de serviços de mídia (KLEIN,2006,p.80-81,tradução nossa).

ativos dispersos e, concomitantemente, visaria a proteção e adoção de operações defensivas nas suas linhas celestiais.

Em último lugar, no último capítulo do livro, Klein trata das ações de potências com menos poder no espaço (*actions by less power*), em que o termo “menos” não é pejorativo, mas destina-se apenas a indicar a posição relativa daqueles que exercem o comando do espaço (KLEIN, 2006, p. 116). Apesar de um país ter menos chances de vencer um conflito de maior escala, as forças menores ainda teriam possibilidades de contestar o comando do espaço, com objetivos limitados, mas ainda assim teriam aptidão para alcançá-los. Um dos métodos seria o *force in being*, ou o poder pela presença, em que uma potência deveria manter suas capacidades espaciais ativas e operantes para se projetarem em espaços em que as maiores potências não estão presentes e também evitar confrontos de larga escala, mas ainda conduzir pequenas intervenções ao longo das linhas celestiais de comunicação da potência superior para evitar que ela ganhe todo o comando do espaço.

Tanto Everett Dolman como John J. Klein aplicam abordagens diferentes nas suas teorias. A escolha do diálogo com Mahan e Mackinder demonstra que a abordagem de Dolman é realista e que crê que as operações espaciais tem papel central em um conflito e para o desenvolvimento econômico dos Estados Unidos no século XXI. Por outro lado, John Klein interpreta os sistemas espaciais como uma força auxiliar na guerra e apesar de ter escrito sua teoria para a aplicação nos Estados Unidos, o autor não deixa de dialogar com as potências menores, que não participaram da primeira era espacial.

Em suma, tanto Everett Dolman como John Klein, inspiraram suas teorias de poder espacial em teorias tradicionais de poder terrestre e, principalmente, do poder marítimo. Logo no segundo capítulo do seu livro *Space Warfare*, Klein reconhece que apesar da defesa de que o arcabouço marítimo abarca de forma mais completa as questões estratégicas das operações espaciais, talvez não sejam as melhores estruturas estratégicas para tratar do tema. Até porque o espaço é um ambiente único e qualquer estrutura teórica com base teórica – seja naval, aérea ou terrestre – não pode ser realisticamente aplicada à estratégia espacial. Apenas os conceitos mais fundamentais podem ser usados para derivar os princípios estratégicos da guerra espacial (KLEIN, 2006).

Portanto existe um contraste bastante elevado entre o teórico e o empírico. A teoria sem a prática é apenas um emaranhado de ideias sem comprovação prática. Dolman equipara os pontos estratégicos de Mahan aos Pontos de Lagrange no espaço, entretanto a ausência de tecnologias ou de disponibilidade orçamentária para que as agências espaciais possam tentar aplicar essas teorias gera uma debilidade na viabilidade prática dessa teoria. Um exemplo

atual deste argumento é a proposta do International Space Exploration Coordination Group (ISEGC) de desenvolver e operar, com o apoio de diversas agências espaciais, a *Lunar Orbital Platform—Gateway (LOP-G)*. Esta plataforma seria como um posto avançado, localizado sobre um dos pontos de Lagrange (Terra-Lua). Esta estação seria usada como uma plataforma estratégica e um centro logístico para missões humanas no espaço *cis-lunar*²³, incluindo a superfície lunar e até mesmo para Marte ou asteroides. Segundo os astrofísicos da *École nationale supérieure de l'aéronautique et de l'espace* em Toulouse, França, argumentam no artigo *Rendezvous Strategies in the Vicinity of Earth-Moon Lagrangian Points* (2019) que as dinâmicas em tais regiões são mais complexas e são pouco exploradas pela astrodinâmica atual, lidando com o movimento relativo em dinâmicas altamente não-lineares. Ou seja, dentro dos pontos de Lagrange existem condições físicas que necessitam de mais estudos e talvez a teoria de Dolman precise ser reajustada de acordo com as novas descobertas da astrofísica e das ciências espaciais.

As características espaciais como baixa densidade de partículas, alta radiação eletromagnética, campos magnéticos, neutrinos, raios cósmicos e afins tornam a exploração e a aplicação de teorias algo bastante limitado. Essas barreiras resultam do pouco conhecimento que a ciência tem sobre o Espaço e das pouquíssimas missões tripuladas fora da Terra desempenhadas pela humanidade. Essas teorias são baseadas no que foi descoberto (por enquanto) e o que poderia ser feito se todas essas dinâmicas fossem perfeitamente aplicáveis à entrada da humanidade no Espaço sideral. No capítulo a seguir será exposto todo o arcabouço histórico da exploração espacial já feita até o fim da Guerra Fria e as formas em que a história dialoga com essas teorias.

²³ Espaço cis-lunar é a região do espaço entre a atmosfera da Terra que vai um pouco além da órbita da Lua.

CAPÍTULO 2

SOBRE A CIÊNCIA, AS GUERRAS E A HUMANIDADE NO ESPAÇO

O espaço e a sua respectiva exploração sempre atraíram a admiração e curiosidade da humanidade, assim como aguçou a mente de filósofos como Francis Bacon, René Descartes e Immanuel Kant, cientistas como Johannes Kepler, Isaac Newton, Nicolaus Copernicus e Albert Einstein. O conceito de espaço é parte fundamental para compreender a importância do universo físico. Segundo o artigo sobre física e metafísica da *Encyclopædia Britannica*, o Espaço é uma extensão ilimitada e tridimensional em que objetos e eventos ocorrem e têm posição e direção relativas. A teoria da relatividade de Einstein foi relegada por vários anos, pois era considerada matematicamente diabólica. Atualmente, a descrição da gravidade de Einstein sustenta inovações modernas como os Sistemas de Posicionamento Global (GPS), que se baseiam em diferentes frequências de relógio (*clock rates*) em órbita e na Terra, assim como o início da exploração humana no espaço (LEWIS, 2015) foi toda pautada em uma gama de cientistas que buscaram conhecimento das ciências naturais e do universo.

Já a astronáutica é a teoria e prática da navegação para além da atmosfera da Terra. Newton estabeleceu a base da navegação no espaço em seu tratado *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* (1687) e a astronáutica incorporou as suas leis de movimento e gravitação. Apesar da grande contribuição de Newton, estabelecendo as bases matemáticas da astronáutica no século XVII, a astronáutica só se tornou uma ciência no início do século XX. Durante o século XX, houve grandes avanços na engenharia espacial, que serão demonstrados a seguir. Algumas questões que motivaram o começo deste capítulo antes mesmo do início da exploração humana do espaço, são para responder as seguintes questões com maior clareza: (i) quem desenvolveu a ciência espacial, que tipo de instituições as financiaram (ii) quais mudanças geopolíticas na primeira metade da década de 1940 criaram as condições necessárias para o nascimento do espaço como um meio para projeção de poder militar e, mais adiante, (iii) como a corrida espacial refletiu a dualidade de interesses presentes durante a Guerra Fria.

2.1 A Ciência e a Segunda Guerra Mundial

A humanidade utilizou foguetes durante séculos. Os chineses induziram foguetes, em forma de fogos de artifício ainda em 1150. O primeiro uso militar de foguetes foi feito por Chin Tartars, que utilizou foguetes contra os mongóis, atacando Kai-feng-fu na China por

volta de 1232 D.C. É claro que estes foguetes não eram balísticos. Ao longo de sua história na guerra, os foguetes foram empregados como projéteis de longo alcance e dispositivos de sinalização. Eram vistos mais como curiosidade do que como um meio primário para se fazer guerra. Com o avanço da tecnologia, a ambição de usar foguetes e mísseis como arma se tornou uma realidade (CHUN, 2006). A Era Espacial começou em 1957, mas a história do voo espacial remonta a uma década antes, aos anos da Segunda Guerra Mundial e à Alemanha do regime nazista.

2.1.1 A Gênese do Voo Espacial

Diversas inovações tecnológicas surgiram durante a Segunda Guerra Mundial, como empreendimentos militares para obter vantagens contra o seu oponente. Exemplos disso incluem o sonar, a bomba atômica, o radar e os mísseis balísticos. Esses mísseis foram produzidos na Alemanha nazista na forma do V2 e foram implantados pela primeira vez em setembro de 1944 (NEUFELD, 1995).²⁴ A princípio, os foguetes foram concebidos por Hitler como uma melhoria na artilharia de longo alcance, para desmoralizar e atacar a Inglaterra, entretanto, os V2 foram uma arma pouco eficiente, com alto custo de fabricação e baixo impacto no resultado de uma guerra.

Contextualizando o início do interesse dos alemães por foguetes, no final da década de 1920, a República de Weimar estava encantada com as histórias de voo espaciais. Em 1929, um filme sobre viagem à Lua, chamado *Frau im Mond* (Mulher na Lua), estava fazendo sucesso de crítica nos cinemas de Berlim. Os jornais anunciaram o lançamento de um foguete de alta altitude, que foi planejado como um golpe publicitário para dar uma maior visibilidade ao filme. Segundo Neufeld, o cientista precursor desse fascínio popular por foguetes foi Hermann Oberth (1894-1989), autor do livro *Die Rakete zu den Planetenräumen* (O Foguete no Espaço Interplanetário), publicado em 1923. Neste livro, Oberth descreveu vários métodos para alcançar voos espaciais tripulados. A contribuição mais importante foi comprovar que um foguete de combustível líquido, utilizando apenas oxigênio líquido e álcool seria muito mais potente do que o uso de pó preto derivado da pólvora convencional (NEUFELD, 1995). Oberth só conseguiu certa notoriedade quando o seu trabalho foi descoberto por Max Valier, um escritor austríaco que iniciou a publicização dos seus artigos e discursos. Nesta mesma época, o norte-americano Robert Goddard e o soviético Konstantin Tsiolkovsky também

²⁴ Este tópico será baseado principalmente no livro, *The Rocket and the Reich: Peenemünde and the coming of the ballistic missile era* de Michael Neufeld em que o autor apresenta fontes detalhadas e é um dos pouquíssimos livros disponíveis que tratam sobre os foguetes da Alemanha Nazista.

estavam executando testes em foguetes, entretanto, ambos não conseguiram a atenção e financiamento necessários para que as suas pesquisas continuassem em desenvolvimento. Goddard chegou a lançar um foguete movido a combustível líquido em 1926, mas acabou sendo ridicularizado pela grande imprensa por suas teorias de voos espaciais, o que tornou as suas pesquisas cada vez mais inacessíveis e pouco reconhecidas pelo público.

No início da década de 1930, o tenente-coronel Karl Becker (1897-1940), do Departamento do Exército Alemão, tinha interesse no desenvolvimento de foguetes. Seu principal objetivo era a implementação dos foguetes de combustível sólido como sistema de entrega de armas químicas no campo de batalha. Oberth já havia discutido essa mesma ideia na versão de 1929 de seu livro, entretanto, o seu sistema de entrega era composto por um grande míssil balístico intercontinental movido a combustível líquido. O Major General Walter Dornberger (1895-1980), chefe do grupo de desenvolvimento de foguetes da Alemanha nazista, já argumentara em seu artigo *The German V-2* – lançado somente em 1954 – sobre a necessidade de contornar o Tratado de Versalhes e utilizar armas não citadas no tratado:

The big boom in aircraft development began from the moment the armed forces all over the world became interested in it, not as a means of transportation for peaceful purposes, but as a weapon carrier. The rocket, too, had to find its way into modern technology by its first application as a carrier of explosives. Private industry or government would not have spent hundreds and hundreds of millions of dollars for a new technical idea which, in the foreseeable future, would not produce any profit. The Germans were looking for a new superior weapon system which was not prohibited to them by the Treaty of Versailles (DORNBERGER, 1963, p. 394).²⁵

Existe um debate entre os historiadores sobre o particular interesse do exército alemão no uso de foguetes como armas, dada a omissão dos mesmos no Tratado de Versalhes. Neufeld argumenta que a proibição de artilharia pesada no Tratado era de importância secundária, afinal o tenente-coronel Becker propunha o uso de foguetes na guerra química, portanto, a questão da legalidade no uso de foguetes não era particularmente importante para

²⁵ Tradução: O grande boom no desenvolvimento de aeronaves começou a partir do momento em que as forças armadas de todo o mundo se interessaram por ele, não como um meio de transporte para fins pacíficos, mas como um porta-armas. O foguete também precisou penetrar na tecnologia moderna por sua primeira aplicação como transportador de explosivos. A indústria privada ou o governo não gastariam centenas e centenas de milhões de dólares para uma nova ideia técnica que, num futuro previsível, não produziria nenhum lucro. Os alemães estavam procurando um novo sistema de armas superior que não lhes fosse proibido pelo Tratado de Versaille (DORNBERGER, 1963, p. 394, tradução nossa).

ele. O autor também pondera sobre as diversas pesquisas secretas de todo tipo de armas proibidas na Alemanha e em outros países também, como foguetes razoavelmente potentes para que pudessem substituir a artilharia de longo e curto alcance.

É notável o desenvolvimento da tecnologia de foguetes como um empreendimento do Estado Alemão. De acordo com Neufeld, Becker recebeu grandes financiamentos para iniciar um projeto de pesquisa em foguetes de combustível sólido ainda em 1929. Becker concluiu seu doutorado em física aplicada na Universidade Técnica de Berlim e o resultado do seu projeto foi a introdução do chamado *Nebelwerfer*, que era basicamente um sistema de lançamento de vários foguetes para bombardear uma pequena área, semelhante ao *Katyusha* soviético²⁶. Aparentemente, o nome *Nebelwerfer* (lançador de fumaça) tinha a intenção de disfarçar a verdadeira natureza da arma para contornar as restrições do Tratado de Versalhes.

Os grupos de lançamento de foguetes amadores foram fundamentais para que Oberth seguisse com suas pesquisas, entretanto, ele esperava encontrar um patrono que financiasse a conversão de sua pesquisa em conhecimento teórico para uso prático. O autor faz uma importante observação, que somente um complexo industrial militar teria recursos para financiar esse empreendimento. Oberth conseguiu um breve financiamento do Exército alemão para as suas pesquisas, mas quem conseguiu manter a dianteira foi Becker e seu projeto de foguetes movidos a combustível sólido. Neufeld relata que Becker esperava que a implantação surpresa dessas armas pudesse levar a um colapso moral do inimigo e levaria à vitória mais rápida do exército alemão. Apesar das tentativas, seus foguetes falharam e o grupo de Oberth, o *Raketenflugplatz Berlin* – desta vez com o cientista Wernher von Braun – conseguiram desenvolver suas pesquisas para o exército, mesmo em sigilo²⁷.

2.1.2 O Terceiro Reich e os Mísseis Balísticos

Quando os nazistas chegaram ao poder no início de 1933, o programa de foguetes teve um aumento significativo no seu orçamento, uma vez que o foco do governo em armamentos também aumentou constantemente. Esse financiamento aumentou de verdade quando o rearmamento da Alemanha se tornou público. Entretanto, para manter uma parcela do orçamento militar, os cientistas teriam que provar que o investimento teria retorno para uso militar. A Artilharia do Exército recebeu um orçamento de meio milhão de marcos para expandir o alcance de armas. O objetivo inicial do projeto era combinar motores de foguetes e

²⁶ Katyusha é uma série de lançadores múltiplos de foguetes desenvolvido e utilizado pelo Exército Vermelho Soviético durante a Segunda Guerra Mundial.

²⁷ Esta oferta provocou uma cisão no grupo, alguns cientistas não quiseram permanecer no projeto, pois ia contra o objetivo principal, que seria o voo espacial.

aeronaves. Além desse projeto, havia outros da aeronáutica como a utilização de foguetes em aviões para se defenderem de bombardeiros que necessitavam de um interceptor de alta velocidade.²⁸ Para um objetivo tão grandioso e sigiloso, a ilha de Peenemünde, localizada na costa do mar Báltico foi selecionada para abrigar as pesquisas e o desenvolvimento de tecnologia de guerra.

Quando a Segunda Guerra Mundial começou, o programa de foguetes foi afetado pela escassez de materiais básicos e de mão de obra. Essas deficiências foram ainda mais agravadas por uma economia mal organizada que levou ao conflito diversos setores do governo e, para resolver esses impasses, o próprio Hitler teve que intervir para resolver questões de prioridade. Uma das consequências foi que a Artilharia do Exército, para não perder recursos, prometeu a produção em massa de mísseis o mais breve possível para que eles dessem vantagens estratégicas no desfecho da guerra.

O foguete que Dornberger queria construir, o A4, mal existia no papel. Somente no final de 1938, após o lançamento exitoso de A5 não-guiados, o Comandante-Chefe do Exército autorizou a compra de terras para expandir Peenemünde, pois era “particularmente urgente para a defesa nacional”²⁹. Dornberger encontrou todo tipo de impasse para seguir com o projeto. Após diversos cortes e mudanças nos níveis de prioridade causados pelo excesso de burocracia e falta de recursos, o projeto de foguetes foi profundamente afetado. Peenemünde sequer foi mencionado nos relatórios do governo nazista em julho de 1940. Entretanto, após duas semanas, este projeto voltou para a lista de prioridades, mas com promessas ainda mais desproporcionais aventadas por Dornberger.

A burocracia caótica no programa de mísseis tornou a aquisição de recursos necessários cada vez mais lenta. Dornberger respondia a cada ameaça de corte de recursos com mais propostas mirabolantes. O primeiro obstáculo encontrado foi a fabricação dos mísseis, com um custo de 180 milhões de marcos. Uma das promessas do major-general foi a criação de 1.500 A4 por ano. Uma segunda dificuldade era a falta de apoio de Hitler ao programa de foguetes. Segundo Dornberger, em *The German V2*, Hitler não conseguia conceber a necessidade de uma arma tão poderosa para a Alemanha. Foi como se ele entendesse apenas sobre as tecnologias utilizadas na Primeira Guerra Mundial³⁰

²⁸ Ver Neufeld, p.45

²⁹ Ver Neufeld, p.113

³⁰ “The A4 was the first weapon version of a long line of experimental rockets, which were developed by my division in the Army Board of Ordnance. Hitler never saw the A4 except in movies, nor had he ever been in Peenemuende. He simply was not interested. We could not understand it, because he was very much interested in the technical details of all other weapons. He had a phenomenal memory for all types of guns and for any kind of weapon; he knew their performance data, weight, and number better than any expert, but he was not interested in

(DORNBERGER, 1963). Quando a guerra se intensificou, o Comandante-Chefe do Exército, Walther von Brauchitsch ordenou que o programa de mísseis continuasse, entretanto, com o prazo reduzido: em vez de iniciar em 1943, seria antecipado para o final de 1941. Com o cronograma acelerado, prazos irrealistas, a falta de aço para a construção da fábrica e a falta de apoio de Hitler, mais atrasos ocorreram no programa de mísseis. Depois de mais cortes nas quotas de aço, nem o argumento de Dornberger de que havia uma corrida internacional de mísseis que a Alemanha não deveria perder mudou a opinião de Hitler (CHUN, 2006).

A virada dos Aliados sob os países do Eixo teve impacto decisivo sobre a sentença do líder nazista. Somente no final de 1941, em um memorando de Dornberger frente a um novo corte de orçamento, a atenção de Hitler foi captada. O argumento foi que na época não havia um sistema de defesa contra esse tipo de míssil na Europa e que serviria como uma arma psicológica contra Londres e outras cidades (NEUFELD, 1995).

Em 1942, os Estados Unidos entraram na guerra como o maior produtor de bens militares. Forneciam todos os bens necessários para os Aliados: de munições, até comida. A incorporação de recursos começou a derrubar o equilíbrio de poder. No verão de 1942, iniciaram uma campanha de bombardeio contra a Alemanha, que aumentaria de tamanho e alcance até o final da guerra. A Combined Bomber Offensive (CBO), conduzida durante o dia pelos norte-americanos e pelos ataques noturnos da Royal Air Force (RAF), começou a atacar a economia e o poder nacional alemão. A força industrial alemã e as atividades militares, antes consideradas imunes, eram rotineiramente bombardeadas pelas forças aéreas aliadas (CHUN, 2006).

Entretanto, as benesses vindas para o desenvolvimento do programa de foguetes foram custosas. Com o apoio do Führer, o programa se tornou um alvo lucrativo para autoridades nazistas sedentas de poder e o programa passou a receber apoio da SS de Heinrich Himmler através do uso do trabalho escravo dos campos de concentração.

A escassez de força de trabalho especializada sempre foi um problema para o programa de foguetes. A ideia original de produzir todas as peças em Peenemünde foi deixada de lado e as peças seriam adquiridas através de outros fornecedores. Essa mudança deu margem para a inserção de trabalhadores não qualificados. Em abril de 1943, por volta de 3 mil estrangeiros começaram a trabalhar na produção dos foguetes e nesse mesmo ano foi sugerido o uso de trabalho dos campos de concentração.

our work. My only explanation is that he put great store in his intuitions and dreams. Since he had dreamed that such a weapon would never be fired against England, he had made up his mind that it was unwise to put effort and money into such a project" (DORNBERGER, 1963, p.397).

A produção de mísseis foi transferida para locais subterrâneos logo após a incursão aérea realizada pelos britânicos em Peenemunde.³¹ Em outubro, a fábrica subterrânea recebeu o nome de Mittelwerk Company³² e teve um contrato fechado para produzir 12.000 mísseis por 40.000 marcos cada um, fechando um total de 480 milhões de marcos³³. Foram sob essas condições que os primeiros A4 foram produzidos, mesmo sendo de péssima qualidade, a ponto de serem inutilizáveis. No total, foram produzidos por volta de seis mil mísseis em Mittelwerk.

Tres mil e duzentos A4 foram produzidos entre setembro de 1944 e março de 1945. De acordo com Michael FitzGerald (2018), a Inglaterra foi o principal alvo, mas outros países também sofreram diversos ataques. Em números: a Bélgica foi o país mais atingido; somente a cidade de Antuérpia³⁴ foi alvo de 1610 mísseis, Liège foram 27, Hasselt foram 13, em Mons caíram 3 e Diest, 2. No Reino Unido, um total de 1402 mísseis; somente em Londres foram 1358. Alguns foram direcionados para a França, com 76 mísseis, Noruega com 19 e na própria Alemanha com 11 mísseis³⁵. Depois que os mísseis foram lançados, receberam o nome de *Vergeltungswaffe*, que significa arma da vingança, nome dado pelo ministério de propaganda nazista.

³¹ A inteligência britânica recebeu diversos relatórios de foguetes sendo produzidos próximo ao mar Báltico. Peenemünde se tornou alvo de ataques durante todo o mês de agosto de 1943. Esses ataques não atingiram nenhuma instalação de pesquisa ou produção, mas destruíram a moradia dos trabalhadores. O ataque a essas atividades destacou os problemas dos alemães de concentrar muitas operações V-2 em um único local. Componentes e suprimentos foram produzidos por empresas em todo o Reich, mas os mísseis foram montados em Peenemünde. Os ataques aéreos forçaram as atividades de produção e montagem da costa do Báltico a locais mais seguros (CHUN,2006).

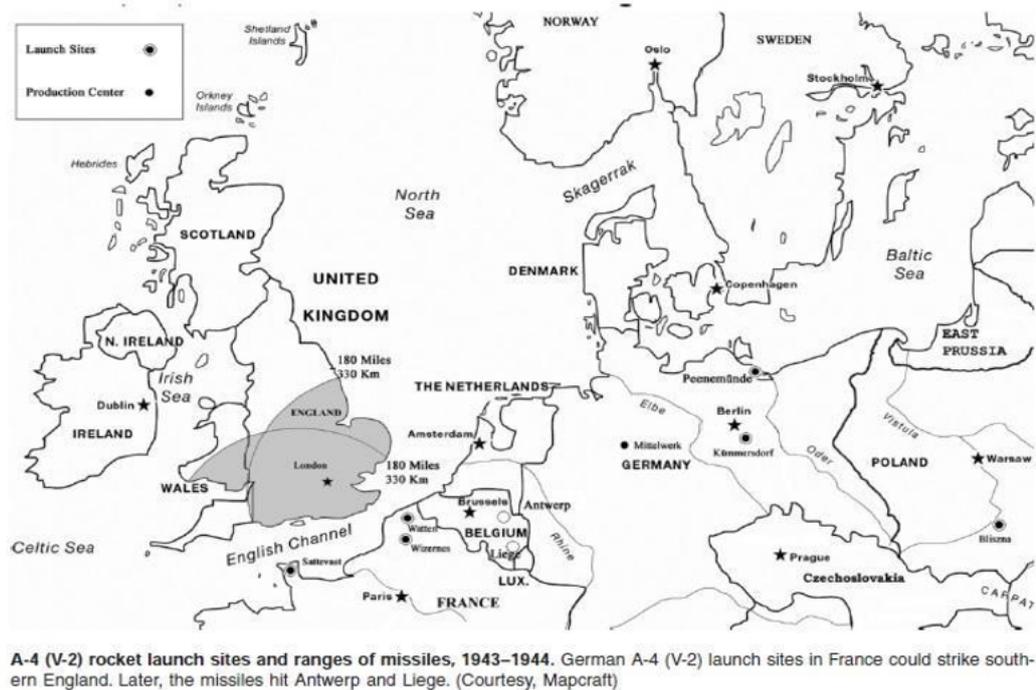
³² Segundo Neufeld, a área selecionada para abrigar a fabricação dos mísseis foi perto da cidade de Nordhausen, na Turíngia, próximo da região central da Alemanha. Os túneis dessa cidade foram projetados para o armazenamento de combustível e armas químicas (NEUFELD,1995, p.201).

³³ Em novembro, havia por volta de oito mil prisioneiros vivendo nos túneis, um ano depois a população total era de 13.500 (Neufeld,1995, p. 209). As condições de trabalho em Mittelwerk eram deteriorantes, as construções eram degradantes, gélidas, os barulhos de explosões eram constantes, o que tornava o sono impossível, sem citar as condições sanitárias. Em pouco tempo, o resultado foram epidemias de disenteria, tuberculose e pneumonia. “Whereas recorded 18 deaths in October and 172 in November, in December the figure was 670. From that month through March, an average of twenty to twenty-five prisoners died every day, for an official total of 2,882 in six months. Of these, 29 percent were Soviet, a quarter were French, 14 percent were Polish, 13 percent were German, and Italians, made up 9 percent. (Neufeld, 1995)

³⁴ O exército nazista tentou destruir o porto de Antuérpia, pois era utilizado pelos aliados para abastecê-los de novos materiais e insumos. Diversos mísseis atingiram a cidade, mas não conseguiram destruir os portos devido ao baixo nível de precisão.

³⁵ Neufeld ressalta que mais pessoas morreram produzindo os mísseis (em média 25 mil óbitos) do que foram mortas pelo efeito dele (em média 5 mil mortes).

Imagem 5- Local de lançamento do V2 e o alcance dos mísseis, 1943 – 1944



Fonte: CHUN, 2006, p.53

Apesar de toda promessa dos cientistas e militares envolvidos no programa de mísseis, o V1 e o V2 tiveram um impacto quase insignificante no final da guerra. Mesmo assim, os cientistas alemães foram os primeiros a desenvolver o míssil de cruzeiro, o primeiro míssil balístico intercontinental e foram os primeiros a entrar no espaço.

They excelled in the fields of aerospace and astrophysics and laid the foundations of many subsequent developments. (...) It's no accident that German rocket scientists were eagerly recruited by both the Americans and Soviet Union to accelerate and develop their space programmes (FITZGERALD, 2018, p.230).³⁶

Depois de tanto investimento advindo do exército nazista, a reflexão que cabe nesta conclusão é: por que os mísseis não alcançaram o objetivo estratégico esperado? Os impasses apontados são os mais diversos (i) problemas técnicos; (ii) falta de estratégia para o uso dos mísseis e (iii) tecnologia pouco desenvolvida para a época.

³⁶ Tradução: Eles se destacaram nos campos da indústria aeroespacial e astrofísica e lançaram as bases de muitos desenvolvimentos subsequentes. (...) Não é por acaso que os cientistas alemães de foguetes foram recrutados pelos americanos e pela União Soviética para acelerar e desenvolver seus programas espaciais (FITZGERALD, 2018, p.230, tradução nossa).

Vários historiadores afirmaram que as armas da vingança poderiam ter mudado o resultado da guerra se os alemães as tivessem construído ou implantado antes. Como foi apontado por Kirk M. Kloeppel³⁷, o V-2 era tecnicamente avançado, o V-1 era o oposto. Entretanto, ambos sofreram com problemas significativos de projeto no momento de sua implantação. Por exemplo: o V-2 apresentava um problema de quebra estrutural durante a descida no alvo, com tendências a explodir no ar, cobrindo o alvo apenas com estilhaços, sem contar com os problemas relacionados ao sistema de combustíveis, que sequer permitiam a saída da área de lançamento. Já o V-1 apresentou problemas técnicos mais urgentes. Aproximadamente 25% de todos os V-1 lançados nunca chegaram à costa inglesa. Alguns caíram logo em seguida devido à perda de propulsão do motor. Além do mais, aviões táticos das forças aliadas conseguiam rastrear o local de lançamento do V-1 pelo rastro deixado no caminho do míssil, levando o oponente a encontrar a base de lançamentos dos nazistas. Uma vantagem do V1 foi o efeito sobre a psicologia inimiga; os V1s foram mais eficazes por causa do barulho que faziam.

Além dos problemas técnicos, Neufeld aponta que o V2 falhou por ter sido convencionalmente armado. Se tivesse sido combinado com uma ogiva nuclear, teria sido a arma tão revolucionária que os alemães almejavam. Entretanto, mesmo que os alemães tivessem essa percepção, o foguete alemão não era potente o suficiente para levantar as armas nucleares da época.

Segundo Kloeppel, também faltou durante a guerra uma visão estratégica dos alemães. O Alto Comando alemão permitiu que os serviços pudessem desenvolver sistemas com pouca coordenação, sem terem feito análises para comparar as vantagens entre o foguete, a bomba voadora ou o bombardeiro estratégico com seus custos associados. O orçamento gasto somente no desenvolvimento dos mísseis – um montante de quatro bilhões de dólares – teria comprado diversos bombardeiros estratégicos relativamente precisos contra alvos militares. O historiador Dieter Hölsken ressalta que os alemães não desenvolveram as armas V1 e V2 muito tarde na guerra, mas eles desenvolveram e implantaram cedo demais e Kloeppel acrescenta:

Not until the advent of advanced guidance systems, computers, and atomic warheads did cruise and ballistic missiles become valuable in the modern world. The Americans and Russians fought the Cold War with missiles targeted against military

³⁷ Kirk M. Kloeppel, autor de *The Military utility of German Rocketry during the World War II*, 2015.

and civilian targets. Additionally, Saddam Hussein tried to affect the morale of the coalition with SCUD attacks against Saudi Arabia and Israel. The V-1 and V-2 set the stage for future warfare, but were premature to change the outcome of World War II (KLOEPPPEL, 2015, p. 45-46)³⁸

O desenvolvimento tecnológico que levou os foguetes mais simples a se tornarem mísseis balísticos intercontinentais talvez pudesse ter ofuscado o fato dessas armas não serem decisivas para a vitória da Alemanha nazista. Os mísseis sequer conseguiram acertar os alvos pretendidos e foram demasiadamente caros. O foguete V2 foi determinante para o arsenal estratégico dos Estados Unidos durante a Guerra Fria; para a exploração humana do espaço, o início é marcado pela entrada do V2 no espaço e na importância do trabalho do cientista Wernher von Braun e do Major General Dornberger para o prosseguimento da viagem humana ao espaço, que será abordada no próximo tópico sobre a operação *paperclip*, Guerra Fria, Corrida Espacial e o complexo industrial-militar-acadêmico norte-americano.

2.2 A Guerra Fria e a Era Espacial

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, duas potências antagônicas emergiram no sistema internacional: os Estados Unidos e a União Soviética. A partir de então foram 45 anos de confronto no que ficou conhecido como Guerra Fria. Para Eric Hobsbawm, seria como uma Terceira Guerra Mundial, mas de forma bastante peculiar (HOBSBAWN, 1995, p. 178). Não foi um período marcado por constantes lutas em campos de batalha de uma superpotência contra outra, mas a estratégia dominante durante a Guerra Fria foi a dissuasão³⁹.

Foi um período em que a humanidade estava à sombra de batalhas nucleares globais na crença de que a qualquer momento tal guerra poderia emergir e destruir a humanidade. Ou seja, foi uma época marcada pelo pessimismo.

À medida que o tempo passava, mais e mais coisas podiam dar errado, política e tecnologicamente, num confronto nuclear permanente baseado na suposição de que só o medo da “destruição mútua inevitável” (adequadamente expresso na sigla

³⁸ Tradução: Só depois do advento dos sistemas avançados de orientação, computadores e ogivas atômicas, os mísseis balísticos e de cruzeiro se tornaram valiosos no mundo moderno. Os americanos e russos combateram na Guerra Fria com mísseis direcionados contra alvos militares e civis. Além disso, Saddam Hussein tentou afetar o moral da coalizão com ataques SCUD contra a Arábia Saudita e Israel. Os V-1 e V-2 prepararam o terreno para futuras guerras, mas foram prematuros para mudar o resultado da Segunda Guerra Mundial (KLOEPPPEL, 2015, p. 45-46, tradução nossa).

³⁹ John J Mearsheimer em *Conventional Deterrence* (1983) define a dissuasão como "a function of the relationship between the perceived political benefits resulting from military action and a number of non-military as well as military risks and costs."

MAD, das iniciais da expressão em inglês – *mutually assured destruction*) impediria um lado ou outro de dar sempre o ponto sinal para o planejado suicídio na civilização. Não aconteceu, mas por cerca de quarenta anos pareceu uma possibilidade diária (HOBSBAWN, 1995, p. 179).

Mesmo diante de uma retórica intimidadora, havia uma distribuição global de forças entre os EUA e a URSS, chegando assim a um equilíbrio de poder desigual, mas não constado em sua essência. Em outras palavras, cada superpotência controlava uma parte do globo, dividindo-o entre bloco capitalista e socialista.

Essa projeção de poder não se restringiu aos limites da atmosfera terrestre. Houve também uma disputa geopolítica para a conquista do espaço. Assim como o imperialismo, a conquista de territórios distantes se dava através de avanços tecnológicos. Para conquistar o espaço, era preciso o desenvolvimento de tecnologias apropriadas e aquele que as dominasse surgiria como uma potência militar capaz de utilizar esses recursos nas suas estratégias de segurança e defesa.

2.2.1 O desenvolvimento dos Programas Espaciais da União Soviética e Estados Unidos no pós-Segunda Guerra Mundial

O que torna a Era Espacial um período singular foi o desenvolvimento do P&D em que o Estado torna-se responsável pelo desenvolvimento de pesquisas, com o objetivo de levar o progresso tecnológico. Ou seja, tornou-se uma sociedade tecnocrata que podemos definir como uma institucionalização da mudança tecnológica para fins estatais. É a P&D financiada pelo Estado (McDOUGALL, 1985, p. 05).

Dessa forma, percebe-se como a corrida espacial foi uma disputa internacional entre dois países com o objetivo de demonstrar sua proeza no desenvolvimento de engenharias e tecnologias, sobretudo para auferir vantagem ou reequilibrar a balança de poder. Em termos retóricos, os EUA pretendiam assumir a responsabilidade de líder mundial que levaria as instituições liberais americanas ao mundo através de um domínio material da prosperidade. Assim, aquele que demonstrasse maior desenvolvimento tecnológico teria o poder de destruição em massa, ao mesmo tempo que poderia proteger seus aliados da agressão externa.

Logo após o fim da II G.M., a Operação *Paperclip* foi realizada pelo serviço de inteligência militar norte-americano, que tinha como objetivo cooptar e levar aos Estados Unidos cientistas alemães que participaram do projeto de desenvolvimento dos foguetes V-1 e V-2, assim como eletro-gravitação, armas químicas e medicina alemã. Dentre esses, podemos citar Wernher von Braun, que juntamente com sua família foi levado secretamente para os

EUA sem aprovação do Departamento de Estado, pois eram considerados criminosos de guerra por terem trabalhado a favor do regime nazista.

Operation Paperclip was a postwar U.S. intelligence program that brought German scientists to America under secret military contracts. The program had a benign public face and a classified body of secrets and lies. "I'm mad on technology," Adolf Hitler told his inner circle at a dinner party in 1942, and in the aftermath of the German surrender more than sixteen hundred of Hitler's technologists would become America's own. What follows puts a spotlight on twenty-one of these men (JACOBSEN, 2014, p. 04)⁴⁰

Quando estes cientistas eram muito próximos de Hitler, eles eram recrutados para trabalhar nas instalações militares americanas na Alemanha ocupada. Dentre o legado da Operação *Paperclip*, podemos destacar os mísseis balísticos⁴¹, bombas de gás lacrimogêneo, bunkers subterrâneos, cápsulas espaciais e armas biológicas - como a peste bubônica. Além de documentos secretos contendo interrogatórios do pós-guerra, dossiês de segurança do exército, documentos do Partido Nazista, relatórios de inteligência aliados, histórias orais, diários de mesa do general e um diário do investigador de crimes de guerra de Nuremberg (JACOBSEN, 2014, p. 07).

Como a superioridade tecnológica requerida para tal domínio era vista como necessária para a segurança nacional e simbólica da superioridade ideológica, a URSS agiu de forma semelhante através da Operação *Osoaviakhim*. Em 1946, engenheiros alemães foram levados para trabalhar no desenvolvimento tecnológico soviético com o objetivo de ajudar a organizar a produção e design de mísseis balísticos.

Aquele que chegasse primeiro ao espaço representaria a potência com maior tecnologia, conseqüentemente mais poderosa que seu rival, pois essa tecnologia seria utilizada no desenvolvimento do poder militar. Isso evidencia a importância geopolítica que a

⁴⁰ Tradução: *Operation Paperclip* era um programa de inteligência dos EUA do pós-guerra que levou cientistas alemães à América sob contratos militares secretos. O programa tinha uma face pública benigna e um corpo secreto de segredos e mentiras. "Estou louco de tecnologia", disse Adolf Hitler a seu círculo íntimo em um jantar em 1942, e depois da rendição alemã, mais de mil e seiscentos dos tecnólogos de Hitler se tornariam propriedade dos Estados Unidos da América. O que se segue coloca em destaque 21 desses homens (JACOBSEN, 2014, p. 04, tradução nossa)

⁴¹ Um fato importante desse processo foi a primeira foto tirada do espaço através do foguete V-2, lançado de New Mexico. Essa foi a primeira imagem registrada do nosso planeta em preto e branco, tirada em 1946. Foi acoplada uma câmera de cinema em um míssil V2, que foi lançado da base White Sands, e foi capaz de capturar a mais de 100 Km de altitude uma imagem do planeta. Era registrada pela câmera uma foto a cada 1,5 segundo.

conquista do espaço representava. Por isso, era necessário fazer uso de especialistas capazes de desenvolver inovações e muitos destes foram recrutados da Alemanha nazista.

Eram trabalhos voltados para a tecnologia de foguetes que chegaram a lançar, em 1947, onze foguetes A-4 próximo à aldeia de Kapustin Yar, nas estepes ao norte do mar Cáspio.

Through their own version of Operation Paperclip, a parallel exploitation program called Operation Osoaviakhim, the Soviets captured German chemist Dr. von Bock and members of his team. The group was taken to Chemical Works, where von Bock, an expert in air filtration systems, decontamination systems, and hermetically sealed production compartments, was put to work. (JACOBSEN, 2014, p. 361)⁴².

Após o ataque de bombas atômicas no Japão pelos EUA, os soviéticos não queriam ficar atrás e reaceleraram seus investimentos em P&D. Como pode-se observar, os EUA perderam o monopólio da bomba atômica quando a URSS explodiu a sua bomba nuclear em um teste no Cazaquistão em 1949, assim como o desenvolvimento do *R-7 Semyorka* pelo Korolev, que foi o primeiro míssil balístico intercontinental do mundo, ou ainda o ICBM, de alcance extremamente elevado por possuir maiores velocidades, que fez a URSS anunciar a “sua iminente paridade estratégica através de mísseis balísticos intercontinentais” (McDOUGALL, 1985, p. 07).

Em 1957, a Assembleia Geral da ONU proclamou o International Geophysical Year, que tinha como objetivo reunir países em um esforço de melhor compreender os fenômenos relacionados ao planeta. Eram investigados temas como aurora e aeroluminescência, raios cósmicos, geomagnetismo, glaciologia, gravidade, ionosfera, determinações de longitude e latitude, meteorologia, oceanografia, sismologia, atividade solar e a atmosfera superior⁴³.

⁴² Tradução: Por meio de sua própria versão do *Operation Paperclip*, um programa de exploração paralelo chamado Operação *Osoaviakhim*, os soviéticos capturaram o químico alemão Dr. von Bock e membros de sua equipe. O grupo foi levado para a Chemical Works, onde von Bock, especialista em sistemas de filtragem de ar, sistemas de descontaminação e compartimentos de produção hermeticamente selados, foi colocado em ação. (JACOBSEN, 2014, p. 361, tradução nossa).

⁴³ A ideia do IGY surgiu de uma reunião informal de cientistas na casa de James Van Allen em Silver Spring, Maryland, em 1950. Lloyd Berkner, S. Fred Singer, J. Wallace Joyce e o britânico Sydney Chapman estavam entre o círculo que se sentou discutindo maneiras de coordenar pesquisas de alta altitude em todo o mundo. Por que não, pensou Berkner, realizar outro Ano Polar Internacional como os encenados pelas nações em 1882 e novamente em 1932? Reduzir o intervalo entre tais exercícios cooperativos de cinquenta a vinte e cinco anos era especialmente feliz, já que 1957-58 seria um período de máxima atividade solar. Eles levaram a ideia ao Conselho Internacional dos Sindicatos Científicos, que expandiu seu alcance dos pólos para toda a Terra e conquistou o apoio de 67 nações para um IGY. No final de 1952, o NAS nomeou um Comitê Nacional dos EUA para o IGY que conseguiu, com Hugh Odishaw, convencer a Casa Branca a aumentar o financiamento do NSF para o ano fiscal de 1955 para US \$ 13 milhões, dos quais US \$ 2 milhões foram marcados para preparação do IGY. Naquele mês de outubro, enquanto aguardava a abertura da reunião do CSAGI em Roma, Berkner e dez de seus associados na ciência espacial passaram meia noite catalogando os problemas técnicos e as recompensas

Assim, após o anúncio no IGY, foram previstos dois anos para o lançamento de satélites que tinham como planejamento o uso de foguetes de vários estágios⁴⁴. Entretanto, poucos oficiais soviéticos levaram a sério. Ao mesmo tempo, Korolev, de forma remota e isolada, reuniu o primeiro ICBM do mundo. Em 1953, foi instituído o Ministério da Construção de Máquinas Médias – “um nome fictício para as plantas de mísseis (cuja ligação política incluía Leonid Brezhnev, um oficial em ascensão do Partido)”⁴⁵. Em 1955, foi criado o novo campo de testes em Tyuratam. Entre 1955 e 1956, alguns já previam a chegada da Era Espacial.

Na Primeira Conferência Internacional sobre Foguetes e Mísseis Guiados, em 1956, cientistas soviéticos já relatavam suas experiências em altitude e cães que foram lançados a 160 quilômetros de altura com uma força cinco vezes maior que o normal⁴⁶. A partir disso, afirmaram que o voo de foguete humano era possível de ser realizado.

Em 1º de julho de 1957, iniciou-se o IGY e os soviéticos já tinham previsões semanais de um satélite enquanto, Korolev testava seu foguete gigante. Como os metalúrgicos nunca conseguiram encontrar uma liga que suportasse o calor produzido por grandes motores de foguete, foi utilizado por Korolev "aglomerado de clusters", que seriam vinte motores separados em um núcleo central e quatro grandes saias, desenvolvendo 1,1 milhão de libras de empuxo, querosene e LOX⁴⁷.

Em agosto, o ICBM soviético conseguiu alcançar terreno e voo de 100 graus de longitude para o leste, para o Oceano Pacífico, perto da península de Kamchatka. A partir de então, o governo soviético anunciou ao mundo a posse de um comprovado ICBM⁴⁸. Isso gerou uma aprovação final do satélite, prometendo ao mundo que o mesmo estaria pronto em breve. No dia primeiro de outubro, anunciou a frequência de rádio em que o satélite iria transmitir.

2.2.2 O Início da Era Espacial e o uso dual do Espaço

No dia 4 de outubro de 1957, foi lançado o Sputnik. O artefato orbitou em torno da Terra durante 98 minutos. Com tal fato, os soviéticos saíram na dianteira da Era Espacial, criando um temor de que os soviéticos seriam capazes de lançar mísseis nucleares no

científicas do lançamento de um satélite. Eles concordaram unanimemente em recomendar um projeto de satélite para o CSAGI como um dos principais objetivos do IGY (McDOUGALL, 1985, p. 118, tradução nossa).

⁴⁴ Idem, p. 55.

⁴⁵ Idem, p. 60

⁴⁶ Ibidem.

⁴⁷ Idem, p. 61

⁴⁸ Ibidem.

território americano e europeu. Mas como a corrida estava apenas começando, os norte-americanos lançaram o Explorer-1⁴⁹. Oficialmente era chamado de *Satellite 1958 Alpha* e foi o primeiro satélite artificial lançado pelos EUA a girar em órbita terrestre, que fez parte do programa IGY e serviu de resposta ao lançamento do Sputnik.

Outra forma de resposta dos estadunidenses foi a criação da NASA (Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço), em julho de 1958, pelo presidente Dwight Eisenhower. O objetivo desse órgão era coordenar os trabalhos de pesquisa e de exploração aeronáutica e espacial. Ao nascer, essa instituição era voltada para civis, contudo, ao longo da Guerra Fria, foi adquirindo funções militares diante das disputas geopolíticas entre EUA e URSS na conquista do espaço.⁵⁰ As iniciativas do avião espacial Dyna-Soar e do *Manned Orbiting Laboratory* (Laboratório Orbital Tripulado) na administração Eisenhower foram destinadas a empregar uma presença militar tripulada ao espaço, embora nenhum desses programas tenha se concretizado. O avião espacial Dyna-Soar foi um projeto de em média 5.4 bilhões de dólares, que incluiria a possibilidade de utilizá-lo para operações militares de múltiplas funções como bombardeio, reconhecimento aéreo, para manutenção e interceptação de satélites inimigos (KLEIN, 2006). Devido ao alto custo desses projetos, a conquista da lua se tornou algo mais tangível.

À medida que a relação entre espaço e nacionalismo se tornaram mais fortes, Kennedy lançou seu clássico discurso em 1962⁵¹, *We choose to go to the Moon*. JFK conclamou o espírito pioneiro estadunidense, estendendo uma visão de sucesso e prestígio para os EUA na nova fronteira do espaço. A conquista do espaço se tornaria intrinsecamente ligada ao que significava ser americano e com seu discurso de mobilização, Kennedy solidificou o vínculo entre o prestígio e a dominância dos EUA na exploração espacial, estabelecendo o tom prevacente da Guerra Fria e dos grandes empreendimentos espaciais norte-americanos em contraposição aos soviéticos. A bipolaridade presente durante a Guerra Fria, entre os EUA e a União Soviética, foi tão marcante que o espaço, o próximo passo para a exploração humana, rapidamente se tornou um meio para a competição.

⁴⁹ Idem, p. 168.

⁵⁰ MEDEIROS, Carlos Aguiar de. O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. **O PODER AMERICANO**: Rio de Janeiro, 2004, p. 20.

⁵¹ Esse discurso foi influenciado pelo lançamento de Yuri Gagarin como o primeiro humano em órbita bordo da nave Vostok 1 e pela invasão da Baía dos Porcos. Em 1962 as tensões entre EUA e URSS se agravaram diante da Crise dos Mísseis. Tais fatos colaboraram com a decisão de Kennedy, fazendo com que o presidente americano apoiasse a NASA em voo tripulados e ida do homem à lua para tomar a dianteira da corrida espacial (MCDOUGALL, 1982, p.282, tradução nossa.)

A narrativa da exploração espacial começa com uma forte presença da concorrência com a União Soviética nas administrações de Eisenhower a Nixon. O impacto psicológico do lançamento do Sputnik-1 pela União Soviética é evidente na era Eisenhower e, apesar do presidente rejeitar publicamente os sucessos do Sputnik como algo significativo, a competição com a União Soviética dominou os primeiros esforços americanos na exploração espacial (EZELL, 1978). Bem antes do lançamento do primeiro satélite espacial, o Conselho de Segurança Nacional trouxe as recentes atividades soviéticas ao desenvolvimento da tecnologia espacial e explicou que as futuras explorações no espaço seriam uma corrida contra a União Soviética que os Estados Unidos não poderiam perder (MUIR-HARMONY, 2016). Depois de Eisenhower, o governo Kennedy abraçou totalmente a Corrida Espacial e partiu especificamente para igualar ou exceder o programa espacial dos soviéticos (SPIRES, 1998).

Durante a era Eisenhower, os Estados Unidos estavam reagindo predominantemente aos recentes avanços da tecnologia espacial na União Soviética – especificamente o lançamento do Sputnik-1 (HARVEY; CICCORITTI, 1975). Embora o próprio Eisenhower dedicasse pouca atenção a esse evento, sua administração estava bem ciente dos benefícios psicológicos de ser o primeiro país a lançar um satélite e relacionou isso de volta à necessidade de os EUA melhorarem sua própria imagem internacional através de sucessos no espaço (SPIRES, 1998). Antes do lançamento do Sputnik-1, enquanto os Estados Unidos e a União Soviética se preparavam para lançar satélites durante o Ano Geofísico Internacional de 1957 a 1958, ambos entenderam que a primeira nação a lançar alcançaria grandes benefícios psicológicos e de prestígio (KENNEDY, 2005). Depois que a União Soviética alcançou esses objetivos, o Conselho de Segurança Nacional reconheceu que a União Soviética havia superado os Estados Unidos em termos de prestígio e aconselhou que os Estados Unidos trabalhassem para melhorar sua própria imagem como uma nação de sucesso no setor espacial (Idem, 2005).

O plano de levar o homem à Lua foi idealizado pelo Projeto Apollo, criado pela NASA em 1961 e se estendendo até 1972. Esse projeto justificou o programa em termos de sua importância para a segurança nacional e seu foco nos esforços da nação em outros campos científicos e sociais. Depois de algumas tentativas frustradas, finalmente em 1969 o Apollo 11 conseguiu levar o homem à Lua. Comandado por Neil Armstrong, o voo espacial tripulado pousou no módulo lunar Eagle em 20 de julho de 1969, às 20h17min. No dia 21, Armstrong foi o primeiro homem a pisar na Lua, seguido de seu piloto Buzz Aldrin. Depois de

aproximadamente duas horas em território lunar, coletaram material para trazer de volta à Terra⁵².

Tal evento foi transmitido mundialmente para milhões que através de suas televisões escutaram a famosa frase: "É um pequeno passo para um homem, um passo gigante para a humanidade". Mas, significava também uma conquista política para os EUA. Tal evento foi transmitido mundialmente para milhões, que através de seus televisores escutaram a famosa frase: "É um pequeno passo para um homem, um passo gigante para a humanidade". Esse episódio significou uma grande conquista política para os Estados Unidos no fim da década de 1960 e início da década de 1970, além de tentar minimizar os efeitos da emergente crise cambial do padrão dólar-ouro e a derrota estadunidense no Vietnã.

Até 1972 foram empreendidas outras viagens à Lua e a tecnologia desenvolvida para estas viagens resultou em equipamentos utilizados amplamente, como por exemplo o GPS. Com o sucesso do Projeto Apollo, os norte-americanos se posicionaram na dianteira da corrida espacial capaz de projetar poder no cenário internacional, que estava atrelado à capacidade de cada país desenvolver tecnologias que seriam utilizadas no setor militar. Tecnologias avançadas eram sinônimo de estratégias de segurança e defesa contra o inimigo soviético e, ao mesmo tempo, que angariava aliados.

Podemos observar este cenário através da perspectiva realista de disputa de poder, ou seja, uma análise hobbesiana de anarquia internacional. Diante da falta de uma legislação internacional, o sistema de paz ficou comprometido, pois ambas as potências disputavam uma posição hegemônica. Para Carr, para que se chegue a esse contexto, seria necessário um superestado e os EUA e a URSS disputavam esse posto (CARR, 2001, p. 211).

Enviar o homem à Lua é uma projeção de poder ao demonstrar que se detém tecnologias desenvolvidas, logo, essas poderiam ser utilizadas no setor militar. É justamente no realismo que o poder bélico torna-se um fator de segurança nacional. Esse comportamento expansivo atende às mesmas necessidades defensivas de segurança e paz. "No caso dos Estados nacionais, entretanto, o potencial expansivo e bélico é muito maior e sua disputa já não se restringe às fronteiras comuns ou às "zonas de segurança" próximas do seu território"⁵³. Portanto, no cenário da corrida espacial, EUA e URSS entraram em uma competição pela conquista e monopólio das hegemonias regionais e da construção de poder global.

⁵² Idem, p 412.

⁵³ Ibidem

Percebe-se que se trata de uma Política de Defesa que tem a conquista do espaço como estratégia para tal:

A Política de Defesa é, assim, a articulação entre os objetivos colocados pelo mais alto órgão político e os meios militares. Para que essa articulação possa ocorrer é necessário que se estabeleça na própria Política de Defesa, uma estratégia, pois é nela que se prevê a base para todo o planejamento e a programação de prioridades para os órgãos integrantes da defesa (RUDZIT; NOGAMI, 2010, p. 13).

Como resposta a essa competição, os soviéticos desenvolveram os Soyuz, que são veículos de lançamentos descartáveis com capacidade para três cosmonautas⁵⁴. Atualmente, é o mais usado no mundo por ser eficiente e seguro, sem que houvesse acidentes fatais desde 1971. A partir desse momento, chega-se a um afrouxamento na corrida espacial.

Thus the use (but not R & D or deployment) of antisatellite (A-SAT) systems was implicitly outlawed, propping up the U.S. policy of keeping outer space as a sanctuary for passive military systems. The Superpowers fleshed out the law of space in other ways. Clauses in the space treaty inspired the Agreement on the Rescue and Return of Astronauts and Objects Launched Into Outer Space, concluded in 1968, the Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects of 1973, and the Convention on the Registration of Objects Launched Into Outer Space of 1976. The International Telecommunications Convention of 1973, which possesses treaty status, regulated the use of comsats and radio frequencies. The Nixon-Brezhnev Accords of 1972 provided for sharing of scientific data, exchange programs, and, of course, the Apollo- Soyuz Test Project (ASTP), in which astronauts and cosmonauts docked in orbit and exchanged "handshakes in space."⁵⁵.

⁵⁴ McDOUGALL, Walter A. **The heavens and the earth: a political history of the space age**. New York: Basic Books, c1985, p. 285.

⁵⁵ Tradução: Assim, o uso de sistemas anti-satélite (ASAT) foi implicitamente proibido, sustentando a política dos EUA de manter o espaço exterior como um santuário para sistemas militares passivos. As Superpotências concretizaram a lei do espaço. em outros caminhos. Cláusulas no tratado espacial inspiraram o Acordo sobre o Resgate e Retorno de Astronautas e Objetos Lançados no Espaço Exterior, concluído em 1968, a Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais de 1973, e a Convenção sobre o Registro de Objetos Lançada Outer Space de 1976. A Convenção Internacional de Telecomunicações de 1973, que possui status de tratado, regulamentou o uso de comsats e radiofrequências. Os Acordos Nixon-Brezhnev de 1972 previam o compartilhamento de dados científicos, programas de intercâmbio e, é claro, o Projeto de Teste Apollo-Soyuz (ASTP), no qual astronautas e cosmonautas entravam em órbita e trocavam "apertos de mão no espaço" (McDOUGALL, 1985,p.431,tradução nossa)

Nos anos 1970, o clima foi de apaziguamento, que ficou conhecido como *detente*, em que ambos os países criaram uma espécie de trégua. Assim, foram assinados tratados a favor da redução de armas, dentre eles o *Strategic Arms Limitation Talks (SALT) I e II*.

SALT II finally produced an accord in June 1979. President Jimmy Carter presented it to the Senate for approval, but opposition delayed ratification. The atmosphere turned very chilly after the Soviet invasion of Afghanistan in December, and in January, Carter asked the Senate to suspend consideration until a more opportune time. That time never came⁵⁶.

Isso não afetou a tecnocracia soviética, pois diante da cooperação Apollo-Soyuz, que foi resultado dessa política de *detente*, os técnicos soviéticos tiveram acesso às instalações espaciais norte-americanas e estudar as operações de hardware e voo em primeira mão. Houve programas de intercâmbios entre ambos os países que permitiu que os técnicos de pós-doutorado soviéticos estudassem campos críticos de tecnologia em importantes universidades dos EUA. Ao mesmo tempo, o KGB conseguiu intensificar sua espionagem industrial nos setores de computadores e microprocessadores dos EUA. Por outro lado, os soviéticos apenas incluíram o lançamento de satélites para países amigos do Terceiro Mundo.

A importância geopolítica dessa cooperação é o afrouxamento de tensões entre ambos os blocos. Isso ocorreu diante de diversas crises que os EUA vinham passando durante a década de 1970, ruindo assim sua liderança do SI em ascensão:

A “ordem” criada pela hegemonia americana, e pela competição global da Guerra Fria, acabou tendo efeitos contraditórios. A “armação” inicial começou a ruir por força do próprio sucesso do mecanismo de acumulação de poder e de riqueza que foi criado. A partir de um certo momento, a União Soviética deu vários sinais de que já tinha condições de sair de sua zona de influência, escapado ao sistema de controle e contenção americano, em particular no caso da invasão do Afeganistão, em 1979. Enquanto que os “sócios econômicos” começavam a competir por mercados e territórios que ameaçavam os interesses do hegemôn. Acabara-se o espaço e o tempo da parceria virtuosa, e multiplicavam-se os sinais de que o sparring militar e os “protetorados econômicos” desejavam retomar seus projetos nacionais de expansão territorial e econômica. Foi quando ocorreu a ruptura e o fim da “era de ouro” do

⁵⁶ Tradução: O SALT II finalmente gerou um acordo em junho de 1979. O presidente Jimmy Carter apresentou-o ao Senado para aprovação, mas a oposição atrasou a ratificação. A atmosfera ficou muito tensa depois da invasão soviética do Afeganistão em dezembro e, em janeiro, Carter pediu ao Senado que suspendesse a consideração até um momento mais oportuno. Essa vez nunca chegou (U.S HISTORY, 2018, tradução nossa).

crescimento capitalista, e terminou a “hegemonia mundial” exercida pelos Estados Unidos entre 1945 e 1973⁵⁷.

Segundo Henry Kissinger, a ênfase no interesse nacional estava sob intenso ataque conservador, principalmente depois da Guerra do Vietnã. Logo, o impulso para tensões internacionais tinha sido abalado. A estratégia adotada era encontrar uma melhor maneira de impedir o expansionismo soviético por meio de uma política de desarmamento (KISSINGER, 1994, p.712-3). E o programa Apollo começou a ficar sem orçamento. Essas fragilidades colocaram os EUA em uma posição não mais de dominante, tornando necessária uma política de cooperação. Assim, podemos observar um cenário de complementaridade entre ambas as potências. Segundo Fiori, “Às vezes predominou o conflito, às vezes a complementaridade, mas foi esta “armação” que permitiu a existência de períodos mais ou menos prolongados de paz e crescimento econômico convergente entre as Grandes Potências” (FIORI, 2004, p. 43).

Foram as ameaças nucleares que levaram a uma política de cooperação, substituindo o paradigma de segurança internacional pelo de segurança nacional. Quando os Estados entram com um padrão de cooperação, a segurança torna-se uma quase-anarquia na qual não há um centro de poder hierárquico para impor interesses soberanos. Houve um compartilhamento de interesses em comum: o fim do perigo de uma guerra nuclear e trocas de conhecimentos científicos e tecnológicos espaciais. É uma política de coordenação diante da conformidade de interesses (HAFTENDORN, 1990).

Entretanto, no governo de Ronald Reagan (1981-1988), o objetivo era justamente acabar com a política *detente*, revertendo a influência do seu idealizador Henry Kissinger no Departamento de Estado. Segundo Cristina Pecequilo (2013), a “ofensiva estratégica” promovida por Reagan durante o seu primeiro mandato (1981-1985) contra a URSS, também conhecida como Segunda Guerra Fria, foi baseada na Iniciativa de Defesa Estratégica, mais conhecida como Guerra nas Estrelas, que prometia tornar os Estados Unidos protegidos contra ataques nucleares. Além disso, os tensionamentos durante a era Reagan, foram relacionados aos momentos finais da bipolaridade, “representando enfrentamentos indiretos entre os Estados Unidos e a União Soviética (Afeganistão) e a projeção de poder mais avançada dos Estados Unidos no Oriente Médio e Eurásia (Afeganistão/Guerra Irã-Iraque)” (PECEQUILO, 2013, p.123). No que se trata de política externa e de defesa, Reagan defendia um amplo aumento dos gastos a favor do *military build-up*. Era adotada uma doutrina para manutenção da segurança da Guerra Fria, o que fazia com que as tensões aumentassem, pois quanto maior

⁵⁷ FIORI, José Luís. O Poder Global dos Estados Unidos: formação, expansão e limites. S/D, p. 23.

o nível de segurança, mais uma potência se torna uma ameaça. Em outras palavras, quanto mais investimentos em armamentos para manutenção da defesa, mais o grau de insegurança é gerado ao adversário.

Contudo, Reagan era contra a ideia de *Mutual Assured Destruction* (MAD), em que era adotada uma estratégia de dissuasão na ideia de destruição massiva de cada uma das partes, se atacasse primeiro. Por isso, o presidente americano procurou desarticular a *deténte* de Kissinger e Nixon. Em sua política de defesa, Reagan implantou o *National Security Council* (NSC), por meio do “*National Security Act*”. O objetivo do NSC era reunir periodicamente o comando das forças militares e de inteligência para discutir sobre a conjuntura e a estratégia de defesa, juntamente com a participação do corpo diplomático cujos representantes eram o Secretário e o Subsecretário de Estado.

Assim, através dessa articulação entre líderes civis e militares da defesa nacional, órgãos da inteligência e corpo diplomático, o NSC formava a principal instituição de formuladores de estratégia e defesa nacional. Nos anos do governo Reagan, o NSC “compunha documentos oficiais chamados *National Security Decision Directives* (NSDD’s), assinados pelo presidente para traçar as diretrizes de segurança nacional a serem implementadas”⁵⁸.

Em 1981, o NSC elaborou o “*Strategic Forces Modernization Program*”, que tinha como objetivo modernizar as forças estratégicas e convencionais norte-americanas de forma a “retomar” a balança de poder com a URSS. Ou seja, alcançar uma capacidade de dissuasão mais segura e estável.

O programa constituía-se de cinco eixos principais: 1) tornar mais resistente os sistemas de comando estratégico e comunicação, para mantê-los funcionando, mesmo após um ataque nuclear; 2) modernizar a força bombardeadora estratégica com a adição de dois novos tipos de bombardeadores; 3) aumentar a capacidade destrutiva e a precisão dos mísseis balísticos lançados dos submarinos (SLBM) e a adição de mísseis de cruzeiro baseados no mar (SLCM); 4) o melhoramento das defesas estratégicas; 5) a entrega de um novo, maior e mais preciso míssil balístico baseado em terra. O documento destacou como o item mais importante do programa o primeiro, que possibilitava um sistema de comunicação e comando para as forças estratégicas antes, durante e após um ataque soviético, sistema que não existia ainda. O “*Strategic Forces Modernization Program*” detalhou ainda o prazo e as características para a execução dos itens 2,3 e 5. Quanto ao item 4, o NSDDo 12,

⁵⁸ DALLAGNOL,2017.

comandou a implementação de um programa extenso de pesquisa e desenvolvimento de um programa de defesa contra mísseis balísticos”⁵⁹.

Para Reagan, os Estados Unidos estavam na contramão, pois haviam reduzido suas forças e gastos militares, enquanto a URSS havia aumentado suas tropas convencionais e armas estratégicas, intensificando a força do seu poder terrestre e marítimo. Assim, o presidente norte-americano acreditava que sua política tinha como propósito contrabalancear o avanço soviético, seja aéreo, marítimo ou terrestre, para que pudesse retomar o “balanço” que garantiria a segurança dos Estados Unidos.

Sabia-se que era improvável um conflito direto entre os EUA e a URSS, mas que era possível com um algum país cliente da URSS, devido às tensões regionais. Sendo assim, diante dessa possibilidade, continuava a chance de confronto com os soviéticos, tornando necessário, para Reagan, adotar uma política de endurecimento em relação à URSS, por meio de um forte programa de rearmamento.

Portanto, foi utilizada uma política de *military build-up*, isto é, aumento monumental dos gastos militares. O que justificava tais medidas era o discurso de construção do *outro* como uma ameaça real. Foi o que fizeram para que conseguissem aprovar o SDI, que se tratou de um projeto de pesquisa a longo prazo para estabelecer um sistema defensivo ABM, que ficou conhecido como “Guerra Nas Estrelas” ou “Star Wars”.

A idealização do SDI foi o projeto “*Eliminating the Threat From Ballistic Missiles*”. O objetivo era “superar a dissuasão através do MAD, buscando a construção de sistemas defensivos através de um programa extenso de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para contrapor a ameaça de mísseis balísticos nucleares”⁶⁰. O objetivo era encontrar formas de defesa contra mísseis balísticos na constituição da estratégia de defesa dos EUA e dos seus aliados. O programa *Brilliant Pebbles* fez parte dessa iniciativa para construir interceptadores baseados no espaço. A União Soviética também tinha programas de armamento durante a Guerra Fria como o sistema chamado *Fractional Orbital Bombardment System* (FOBS), também como programas de armas antissatélite. O FOBS foi um sistema desenvolvido nos anos 1960, com o objetivo de lançar ogivas nucleares na baixa órbita terrestre com o propósito de derrubar os satélites ou armas orbitais inimigas. Esse sistema não tinha limite de alcance e sua rota de voo, além de não deixar rastros, poderia ser feita pelo Polo Sul, evitando

⁵⁹ Idem, p. 78.

⁶⁰ Idem, p. 95

a detecção pelo sistema de alerta de mísseis dos Estados Unidos presente em todo o hemisfério norte (MOWTHORPE, 2004).

Dentre as ações propostas do projeto do SDI de Reagan, podemos destacar:

1) os Estados Unidos iriam desenvolver uma série de ações para o desenvolvimento e demonstração de tecnologias associadas à defesa contra mísseis balísticos guiado pelo Defense Tecnologie Study; 2) o programa de defesa seria articulado e integrado com os demais programas estratégicos; 3) o SDI seria coordenado pelo Departamento de Defesa, o Secretário de Defesa ficaria responsável por criar uma estrutura de gerenciamento do programa e coordená-la, bem como recomendar a quantia necessária de dinheiro a ser designada para o SDI e reportar os progressos do programa periodicamente à presidência; 4) O SIG de política de defesa ficaria responsável por desenvolver um programa de pesquisa avaliando continuamente as implicações do SDI para a defesa nacional dos Estados Unidos e seus aliados; 5) O Diretor da CIA aumentaria os esforços na tarefa de identificar o desenvolvimento de defesa estratégica por parte da URSS e realizar uma análise na capacidade dos Estados Unidos em identificar os sistemas nucleares defensivos e ofensivos da URSS⁶¹.

Portanto, pode-se observar que foi deixada de lado a política *deténte* para adotar uma estratégia mais agressiva em relação à URSS. Era uma lógica baseada no complexo-industrial-militar, em que a economia tornou-se uma economia de guerra. Foi graças ao complexo-industrial-militar-acadêmico que os EUA passaram por um processo de inovação através de descobrimentos científicos cujo objetivo era vencer a URSS e levar os norte-americanos a consolidar uma posição de liderança tecnológica no mundo.

Verifica-se, assim, uma doutrina que defende que a superioridade tecnológica nas armas é essencial para alcançar a vitória militar. Essa perspectiva tornou-se dominante entre os militares norte-americanos durante a Guerra Fria, mesmo quando mostrou-se inadequada para guerras locais como pôde ser observada na Guerra do Vietnã.

A influência militar sobre a mudança tecnológica nos EUA conformou, nos “anos dourados” do pós-guerra, uma especialização produtiva em setores baseados na ciência, muito distinta das prioridades desenvolvidas no Japão e outros sistemas nacionais de inovação centrados na difusão a baixo custo de inovações da fronteira tecnológica. Durante os anos 70, este aspecto estrutural, ao lado de significativa redução nos gastos de defesa, deu início a uma mudança na política industrial e

⁶¹ Idem, p. 97.

tecnológica dos militares americanos. Com o grande esforço de guerra do período Reagan, o “complexo militar-industrial-acadêmico” ganhou a Guerra Fria. Depois do colapso da União Soviética, a contração do Orçamento de Defesa foi acompanhada por novas iniciativas e novas formulações sobre guerras futuras (MEDEIROS, 2004, p. 02).

Essa política de ampliação em conhecimentos científicos levou a uma expansão da fronteira tecnológica em diversos campos. Segundo Medeiros, a disposição de vencer a URSS através de armas tecnologicamente superiores foi um *primum móbile* baseado no progresso científico⁶². Assim, chegou-se a invenções e inovações básicas que marcaram a trajetória norte-americana no período.

Essa ideia de articular armas superiores com aspectos tecnológicos dos artefatos na elaboração de estratégias de guerra foi essencial para se chegar a inovações tecnológicas importantes e às concepções estratégicas em relação à utilização dos novos armamentos. Tal empenho norte-americano dos assuntos militares com o conhecimento científico ocorre desde a Segunda Guerra Mundial. Ainda conforme Medeiros, “o National Advisory Comittee for Aeronautics (NACA, o precursor da NASA), organizado pela Força Aérea em 1915, criou um centro de pesquisa interno à aeronáutica, mas não alterou essencialmente as prioridades estratégicas”⁶³.

Politicamente, a percepção de que os EUA estavam tecnologicamente atrasados na concorrência armamentista foi usada como argumento para fortalecer o orçamento militar e criar as coalizões políticas favorecedoras das inovações e da ruptura da inércia burocrática, aspectos decisivos para a construção de instituições adequadas ao esforço científico e tecnológico. Os mísseis alemães e a bomba atômica durante a II Guerra Mundial criaram o ODRC e viabilizaram a instauração do “complexo militar-industrial-acadêmico”; o sucesso do Sputnik em 1951 foi essencial para a expansão dos recursos fiscais e para a criação do Defense Science Board em 1956 e da NASA em 1958; a aceleração da concorrência armamentista de forma a conter e derrotar a União Soviética no governo Reagan gerou um crescimento extraordinário do orçamento militar⁶⁴.

Ainda podemos citar o projeto SAGE, que gerou resultados a longo prazo na tecnologia norte-americana. Esse projeto foi responsável pela criação de uma longa rede de laboratórios estatais, universidades (assim como o projeto MANHATTAN, a maior parte do

⁶² Idem, p. 06

⁶³ Idem, p. 07

⁶⁴ Idem, p. 09

projeto milionário foi desenvolvido pelo MIT, tendo John von Neumann, do Instituto de Altos Estudos de Princeton, CALTECH e a Universidade de Harvard como colaboradores) e laboratórios industriais (como o Bell, Polaroid etc) conectados. Essas instituições realizavam um trabalho multidisciplinar e de longo alcance. Um dos resultados desse processo foi o desenvolvimento de inovações como computadores, comunicações e administração⁶⁵.

Esses avanços tecnológicos podem ser verificados na indústria aeroespacial diante da percepção de que os EUA estavam atrasados em relação à URSS, devido ao lançamento do Sputnik, fazendo com que fosse adotada uma política de maior empenho em ciência e engenharia liderado pela NASA, levando à conquista da lua. No projeto SAGE, houve por parte dos norte-americanos uma subestimação da capacidade tecnológica dos soviéticos, enquanto que na corrida espacial, a capacidade tecnológica da URSS continuou sendo superestimada.

Nos dez anos seguintes, durante os quais o projeto APOLLO liderou o maior esforço tecnológico desde o projeto MANHATTAN, a corrida terminou com a vitória para os EUA; o seu sucessor, o ônibus espacial era um esforço muito menos ambicioso e foi concebido para sustentar a existência da NASA (Lambrigh, 2002). Mas do mesmo modo do ocorrido no projeto SAGE, diversas inovações tecnológicas em balística, resistência dos materiais, computadores, microeletrônica e fotografia, foram produtos desta corrida. O notável no projeto APOLLO, um projeto bilionário envolvendo 400.000 pessoas, foi a administração de um sistema de pesquisa altamente descentralizado. Um exemplo de engenharia onde a organização e a coordenação eram o grande desafio.⁶⁶

Portanto, podemos observar que foi graças ao complexo-industrial-militar-acadêmico que se criou as inovações básicas em diversas indústrias baseadas em ciências, tais como aeroespacial, computadores e equipamentos de telecomunicações. Também foi responsável por manter a liderança em muitas indústrias responsáveis por fornecer especializados, como por exemplo, máquinas de controle numérico e outros bens de capital). Assim como indústrias farmacêuticas, serviços de empresas e bancos, essas indústrias formam os principais setores de alta tecnologia. Ainda conforme Medeiros,

O “complexo militar-industrial-acadêmico” possui uma singularidade que o distingue de outros sistemas nacionais de inovação. Devido ao papel protagonista

⁶⁵ Idem, p. 11

⁶⁶ Idem, p. 13-4

dos laboratórios acadêmicos, a rede descentralizada de pesquisadores e a motivação dos principais formuladores de política tecnológica, a difusão comercial da tecnologia militar se deu através de firmas emergentes. Instituições como o DARPA ou a NASA, por exemplo, assumiram aqui a função de *venture capitalist*. Cientistas e engenheiros usaram seus conhecimentos acumulados nos laboratórios públicos para criar novas empresas explorando as novas tecnologias.⁶⁷

A tecnologia moderna se desenvolveu devido à indústria eletrônica, de computadores pessoais e de equipamentos de telecomunicações que conseguiram se difundir mundialmente. Suas inovações foram frutos de investimentos militares ao adquirir autonomia na medida que essa indústria se desenvolvia. Dessa forma, surgiu um novo objetivo para os militares: adaptar suas inovações a um mercado muito mais vasto e mais rico: o uso civil e militar.

A fabricação de bombas atômicas, mísseis transcontinentais e a conquista da lua foram resultados de projetos de ampla extensão que tiveram como efeito inovações na microeletrônica, computadores, máquinas inteligentes, novos materiais, entre outros. A política de defesa do governo Reagan, a Guerra nas Estrelas, tinha como objetivo explorar a posição de liderança dos EUA na tecnologia espacial, levando o teatro de guerra para o espaço por meio de estações capazes de anular a ameaça de mísseis soviéticos. Tal fenômeno de capacitação tecnológica aumentou os gastos com armas e introduziu equipamentos invisíveis (*stealth aircraft*).

Do ponto de vista militar, a estratégia Nixon/Kissinger de enfrentamento da União Soviética, acirrando a concorrência pela “arma tecnologicamente superior” é plenamente retomada no final da década por Reagan e aprofundada por Bush na primeira guerra contra o Iraque sem que os EUA tivessem criado uma “doutrina confiável para guerras limitadas e capacitação tecnológica para intervenção nos países do terceiro mundo”. (Kolko, 1985: 545). Esta questão encontra-se, hoje, no centro dos acontecimentos⁶⁸.

John Klein (2006) argumenta que a Corrida Espacial e as atividades espaciais em geral têm implicações diretas com o prestígio, ganhos econômicos e a segurança nacional de uma nação. O primeiro remonta à década de 1950, quando Eisenhower desejava ser o primeiro a lançar um satélite em órbita. O prestígio internacional teria um significado especial durante a Guerra Fria, uma vez que os benefícios psicológicos seriam associados à superioridade

⁶⁷ Idem, p. 16

⁶⁸ Idem, p. 23

estadunidense e ao fracasso da União Soviética, além do significado de que os países capitalistas poderiam resistir com sucesso à expansão do bloco comunista somente com os Estados Unidos à frente dos avanços tecnológicos espaciais. Como o Sputnik-1 foi lançado antes do esperado pelos Estados Unidos, o efeito do prestígio foi reverso. O que levou aos norte-americanos a necessidade de levar humanos ao espaço e posteriormente à lua.

No caso dos ganhos econômicos, o fluxo de capital empregado pelo governo para enviar um astronauta para a lua foram exorbitantes. A expansão na infraestrutura, como centros de operações e apoio em todo o território e a criação da NASA, além da expansão da força de trabalho, como a capacitação de pessoas especializadas para apoiar a agenda nacional de exploração espacial gerou um transbordamento que permitiu que o setor aeroespacial se expandisse durante esse período.

Para a segurança nacional, os serviços de informação baseados no espaço podem ser decisivos para promover a segurança de uma nação. As informações obtidas através de sistemas espaciais têm sido utilizadas pelas nações como instrumento de política externa. Durante a administração Eisenhower, os primeiros satélites de inteligência e reconhecimento foram usados para observar as atividades da URSS. As informações obtidas foram usadas para manter a estabilidade entre as duas potências e garantiram que cada uma seguisse os acordos e tratados de controle de armas e, posteriormente, os tratados sobre o uso do Espaço. Caso esses serviços de informação não estivessem disponíveis para ambos, talvez um confronto entre os dois teria sido mais provável.

During wartime, exploiting superior intelligence leads to better strategic employment of forces and resources, helping bring one closer to victory. The surprise and initiative gained through the use of intelligence have a demoralizing effect on the enemy and often subvert their will to fight, even if just temporarily. Intelligence, surveillance, and reconnaissance assets are frequently used in this endeavor. Also included are positioning, navigation, and timing satellite constellations, which often provide information that is used to help determine the position of oneself and the enemy (...) For this reason, it is necessary to protect one's interests and security by taking sufficient measures to ensure that information services can be used at all times.(KLEIN, 2006, p.41)⁶⁹

⁶⁹ Tradução: Durante a guerra, a exploração de inteligência leva a um melhor emprego estratégico de forças e recursos, ajudando a aproximar a vitória. A surpresa e a iniciativa obtidas através do uso da inteligência têm um efeito desmoralizante no inimigo e muitas vezes subvertem sua vontade de lutar, mesmo que temporariamente. Inteligência, vigilância e reconhecimento de ativos são freqüentemente usados neste esforço. Também estão incluídas as constelações de satélites de posicionamento, navegação e temporização, que freqüentemente fornecem informações que são usadas para ajudar a determinar a posição de si mesmo e do inimigo. (...) Por essa

O poder nacional também está ligado à utilidade militar. O espaço exterior é visto como um ambiente que fornece suporte às operações de combate em terra, no mar e no ar, pois o espaço está acima de todas essas forças e consegue gerar vantagens estratégicas sobre as demais forças terrestres. Os sistemas de informação são valiosos para as forças armadas e desde o início da era espacial, o espaço tem sido empregado como um meio de obtenção de vantagens militares.

Os alemães desenvolveram foguetes para serem utilizados como armas, para que fossem capazes de burlar as limitações impostas pelo Tratado de Versalhes. Os mísseis V-2 foram amplamente empregados no fim da Segunda Guerra Mundial contra os países Aliados e, logo no início da Era Espacial, diversas iniciativas foram criadas para projetar poder através do espaço como projetos para a implantação de armas na Lua – limitados em seguida pelo Tratado do Espaço – desenvolvimento de armas antissatélites; e projetos como o Dyna-Soar, o *Fractional Orbital Bombardment System* da União Soviética e armas antissatélite, no caso de ambos. Também se pode notar a projeção de poder no sentido de prestígio e maior desenvolvimento de tecnologias para segurança nacional, como o lançamento do Sputnik e a viagem tripulada da nave Vostok 1 de Yuri Gagarin, ou no caso dos EUA, como a ida à lua e o *Manned Orbiting Laboratory*.

Com a queda da URSS não existe nenhum outro país que rivalize com os EUA nas mesmas proporções no aspecto militar. Contudo, podemos verificar o surgimento de potências regionais, principalmente na Ásia. A globalização dos interesses norte-americanos, a difusão de tecnologia militar e o aumento da importância de atores não-estatais gerou, assim, novos cenários de conflito. Trata-se de uma nova concepção de guerra baseada em uma estratégia assimétrica que tem como característica avaliar como um potencial adversário poderá atacar ao identificar o lugar de ataque.

Trata-se de uma nova estratégia que “o teatro de operações é difuso e disperso em ambientes distantes e hostis, com um mínimo apoio por terra”⁷⁰. É um “modelo baseado na capacitação” em que é preciso antecipar e simular a capacidade que o inimigo em potencial tem de atacar. Essa capacidade é levada em conta tanto em relação às armas convencionais de destruição em massa, como em armas químicas e biológicas, ou ainda ataques capazes de destruir estruturas de informação do sistema de defesa.

razão, é necessário proteger os interesses e a segurança de uma nação tomando medidas suficientes para garantir que os serviços de informação possam ser usados em todos os momentos (KLEIN, 2006,p.41,tradução nossa).

⁷⁰ Idem, p. 23-4

A Guerra Fria não foi um conflito no sentido tradicional de vitória militar com uma rendição negociada ou incondicional. Para Brzezinski, foi um processo a longo prazo de “prevalência histórica” dos EUA sobre seu antigo antagonista na luta pela primazia global. Portanto, segundo esse autor, o fim do conflito entre norte-americanos e soviéticos se deu devido ao esgotamento e desistência, que neste caso foi a URSS. Ou seja, a queda da URSS se deu porque esse país não tinha meios de continuar investindo em armamentos e tecnologias espaciais que fossem capazes de competir com os EUA (MELLO, 1999, p. 175).

O objetivo norte-americano mais importante durante este período da história foi, sem dúvida, obter vantagem sobre a União Soviética. No entanto, uma vez que a União Soviética se dissolveu, a Rússia foi incluída na lista de parcerias para empreendimentos de exploração espacial, como a Estação Espacial Internacional em 2000. Apesar da cooperação científica no caso da Estação Espacial, tanto os Estados Unidos como a Rússia seguiram investindo em pesquisas para o uso militar do espaço como será apresentado no próximo capítulo. Também será apresentada a primeira Guerra dos Estados Unidos contra o Iraque. Liderada por Bush pai em 1991, foi considerada a primeira guerra espacial, sendo amplamente utilizados os sistemas espaciais que aumentaram a eficácia da guerra no mar, na terra e no ar, empregando cada vez mais precisão durante os bombardeios, principalmente na operação Tempestade no Deserto e temáticas acerca dos Regimes Internacionais.

CAPÍTULO 3

AS NORMAS, AS ARMAS E A NOVA ERA ESPACIAL

Este capítulo tem como objetivo reforçar o argumento de que o espaço tem um caráter estratégico e que isso limita as possibilidades de construção de normas universais por parte das grandes potências. Para iniciar esse debate, seguiremos a concepção de Hays & Lutes (2007), de que a dissolução da União Soviética e a Guerra do Golfo (1990-1991) marcaram o início da segunda era espacial. A Guerra do Golfo é conhecida como a Primeira Guerra Espacial. As capacidades espaciais deram todo suporte como precisão, coleta de dados, comando e controle, velocidade, flexibilidade e letalidade, até então desconhecida. Foi então que o mundo passou a compreender a importância do papel militar desempenhado pelos sistemas espaciais (LEWIS, 2007). Portanto, a Guerra do Golfo será importante para compreender como o espaço passou a ter uma função para fins militares operacionais e táticos, diferenciando-se da Guerra Fria em que havia uma competição geopolítica entre duas grandes potências para demonstração de qual potência era tecnologicamente mais desenvolvida. Logo em seguida, as normas internacionais serão debatidas, para esclarecer os limites e as violações feitas pelas grandes potências que utilizam tecnologia dual (civil e militar) para projeção de poder no espaço.

3.1 A Guerra do Golfo como a *Primeira Guerra Espacial*

Com a dissolução da União Soviética, sem uma nova guerra mundial, a conquista pelo poder mundial pelos Estados Unidos foi possível graças a uma ausência de definição de uma “constituição do mundo”, que seria definida pelas Grandes Potências. Como afirma Fiori (2004), a ausência dessa constituição, como havia sido feito em Westfália (1648), em Viena (1815), Versalhes (1918) ou mesmo em Yalta, Postdam e São Francisco em 1945, dificultou o estabelecimento de um princípio normativo ou acordo operacional sobre a paz e a guerra, ou sobre a criação e legitimidade das novas leis internacionais.

Com a demonstração incontestável de poder militar e tecnológico norte-americano durante a Guerra do Golfo, os interesses dos EUA acabaram se impondo às demais negociações vindouras e anunciaram ao mundo o seu novo princípio organizador, de acordo com a sua própria moral e ética. Como Kissinger (2001) conclui: “os impérios não têm interesse em operar dentro de um sistema internacional; eles aspiram ser o próprio sistema internacional (KISSINGER, 2001 *apud* FIORI, 2004). Não houve questionamento, não havia uma potência que pudesse contestar as ações dos norte-americanos e foi assim que a Guerra do Golfo se transformou em bandeira de afirmação do poder hegemônico dos Estados Unidos

da América. Mas o que a Guerra do Golfo teve de tão inovador e especial para que as Grandes Potências aceitassem o estabelecimento dos EUA como o poder soberano no campo internacional? Primeiro, é necessário apresentar a *Primeira Guerra Espacial* e depois seguir para o debate teórico.

Com a mudança da percepção de ameaças vindas da União Soviética, os Estados Unidos detectaram novas representações de possíveis focos de ameaça no sistema internacional: os *Rogue States* (Estados Rebeldes) ou *Failed States* (Estados Falidos). Resumidamente, os estados rebeldes são:

organizadas, comandadas por governantes autoritários, sustentados pela posse de ADMs e apoio a grupos radicais. Tais Estados possuem pretensões de hegemonia regional e agressão global e não cumprem as normas da comunidade internacional. Como exemplos deste grupo, o Iraque de Saddam, a Coreia do Norte, o Irã, a Síria e Cuba. As nações desorganizadas, fragmentadas étnica e socialmente, que funcionam como santuários de grupos fundamentalistas correspondem às nações falidas como Afeganistão, Haiti e Sudão (PECEQUILO, 2010, p.65).

Isto é, os *Rogue States* são países militarizados e tem maior tendência em se envolver em conflitos interestatais, ou seja, um país considerado pelos Estados Unidos como agressivo e irracional. Por outro lado, os *Failed States* são países muito pobres, reconhecidos por não terem controle sobre o próprio território e geralmente estão imersos em conflitos violentos entre civis. A estabilidade e contenção desses Estados Falidos e principalmente os mais ameaçadores, como os Estados Rebeldes no pós-Guerra Fria, foi empreendida pela potência hegemônica, objetivando a mudança de regime em direção à democracia pelos meios políticos-econômicos (PECEQUILO, 2013) e a Guerra do Golfo Pérsico foi a primeira intervenção realizada pelos Estados Unidos após o fim da ordem mundial bipolar.

A Guerra do Golfo iniciou-se em 2 de agosto de 1990 e terminou em 28 de fevereiro de 1991. Antes da intervenção norte-americana, já havia uma guerra em andamento entre o Kuwait e o Iraque. Saddam Hussein, o então presidente do Iraque, alegou que o Kuwait fazia parte do território iraquiano, o que ia de encontro com o posicionamento contrário dos países vizinhos. Os Estados Unidos exigiram a retirada do Iraque do território kuwaitiano, com receio de que a ocupação influenciasse as questões relativas ao Oriente Médio, como o impedimento ao acesso dos EUA às reservas de petróleo que estavam concentradas no Golfo Pérsico (ASHFORD, 2018), representando motivações para a intervenção norte-americana na região. Na tentativa de negociar, Saddam Hussein solicitou a retirada das forças externas da

região, a retirada de Israel do território palestino e a Síria do território do Líbano (ROYCE, 1991). Os Estados Unidos rejeitaram essa tentativa de acordo e fizeram a intervenção militar. A ONU aprovou a intervenção através da resolução 660 e durante esse curto período de Guerra do Golfo, os EUA conseguiram 35 aliados da ONU para auxiliarem na guerra contra o Iraque (ASHFORD, 2018). Depois de legitimar e conseguir apoio legal das Nações Unidas e de diversos aliados, em 24 de fevereiro, as forças de coalizão fizeram o Iraque recuar. A reação do exército derrotado foi lançar mísseis Scud contra Israel e Arábia Saudita, levando a um cessar fogo da ONU em abril de 1991.

A Guerra do Golfo foi um dos conflitos mais complexos da história e envolveu uma gama de inovações de controle e comando. A Coalizão integrou os serviços espaciais de inteligência, comunicação e recursos de comando e controle em ações táticas e operacionais (CORDESMAN, 2003). Segundo Michael Klare (1992), “foi a primeira grande crise da era do pós-Guerra Fria e, para muitos analistas, representa um divisor de águas na evolução da estratégia militar dos EUA” (KLARE, 1992, p.131).

A Guerra do Golfo Pérsico foi o primeiro conflito em que o sucesso das operações dependia do acesso constante aos satélites. O suporte operacional vindo do espaço foi necessário para demonstrar para a comunidade internacional que o acesso ao espaço e a liberdade de usar as órbitas da terra – principalmente a Baixa órbita – têm diversas vantagens que podem ser aproveitadas durante a guerra e, se o oponente não tiver acesso à tecnologia suficiente, a guerra já está praticamente ganha. Devido aos altos investimentos no modelo complexo militar-industrial-acadêmico nas décadas anteriores, a superioridade estadunidense na guerra foi surpreendente para as grandes potências no início da década de 1990. Sem um adversário que rivalize o poder militar com os EUA, a globalização, a emergência de novos atores não-estatais e a difusão de tecnologia militar abriram novos cenários para a guerra. Ao contrário dos antigos cenários de conflitos, a nova estratégia de defesa opera ambientes distantes e hostis. Com pouco apoio por terra, os sistemas de informação vindo de satélites foram essenciais para a vitória dos Estados Unidos na Guerra do Golfo Pérsico (MEDEIROS, 2004).

O núcleo desta estratégia é adquirir um permanente controle do espaço e a sua exclusão aos adversários – a interrupção das comunicações das tropas iraquianas na Guerra do Golfo é um marco na importância das novas tecnologias de informação para fins militares – prover ataques precisos (evidentes no Afeganistão em significativo contraste com os ataques massivos e ineficientes no Vietnã nos anos 60) e obter superioridade operacional em áreas de acesso negado. Trata-se de uma

combinação de bombardeios e comando em operações externas e um novo tipo de fortificação na defesa dos espaços internos. Como analisado pelo DARPA e pelo DOD, para enfrentar as novas exigências de defesa que emergem desta concepção de ataque são necessárias inovações radicais em sensores móveis como inteligência de imagens, sinais, computação, criptografia, tradução, comunicação, aviões e plataformas invisíveis, veículos não pilotados, sistemas de localização etc (MEDEIROS, 2004, p.24)

Os satélites⁷¹ proveram para a Coalizão informações muito confiáveis como dados, transmissões de voz e de documentos para as aeronaves militares, para posicionamento das tropas e operações terrestres e marítimas. Os satélites de comunicação proporcionaram conversas simultâneas entre os líderes das forças aliadas e a Casa Branca, transmissões ao vivo via televisão da região do golfo Pérsico e a coordenação militar e diplomática entre vários governos, o que foi uma grande inovação durante a guerra.

⁷¹ Todas as informações específicas deste capítulo como a utilização, quantidade, tipo de satélites e etc foram coletados do relatório público da Força Aérea dos Estados Unidos: KEANEY, Thomas A.; COHEN, Eliot A. Gulf War Air Power Survey. DEPARTMENT OF THE AIR FORCE WASHINGTON DC, 1993.

Imagem 6 – Tabela com os principais satélites utilizados na Guerra do Golfo

Space Order of Battle

Function	Satellite System	2-Aug-90	16-Jan-91	Military	Civilian
Communications	FLTSATCOM	2	2	X	
	LEASAT	2	2	X	
	GAPFILLER	1	1	X	
	DSCS II	2	2	X	
	DSCS III	4	4	X	
	Skynet	2	2	X	
	NATO-3	1	1	X	
	INTELSAT	4	4		X
	INMARSAT	1	1		X
	LES-9	1	1		X
Meteorology	DARPA MACSAT	1	1	X	
	DMSP	2	3	X	
	NOAA TIROS	2	2		X
Multi Spectral Imagery	METEOSAT	1	1		X
	LANDSAT	2	2		X
Navigation	SPOT	2	2		X
	GPS	13	16	X	
Early Warning	TRANSIT	7	7	X	
	DSP	2	3	X	
Surveillance	Classified	Classified	Classified	X	

Source: GWAPS Interview with JCS/J6Z, LTC Yurchek, 7 July, 1992 (S/NF/WN/NC); United States Space Command Operations Desert Shield and Desert Storm Assessment(S/NF), January 1992

Fonte: KEANEY; COHEN, 1993, p.160.

Satélites meteorológicos posicionados sobre o Oriente Médio forneceram fontes seguras de informações sobre a previsão do tempo para o planejamento da melhor posição para as tropas no mar, no solo e, principalmente, no ar. Os satélites de navegação foram especialmente úteis para guiar os serviços de artilharia durante a noite, através dos desertos pouco explorados do Oriente. O pensamento militar do Iraque acreditava que o deserto era uma vantagem geográfica frente a qualquer força exterior que não conhecesse bem a área, mas com a implantação de satélites na área desértica (WRIGHT, et al, 1995), o empreendimento de manobras militares foi muito facilitado.

Os satélites de imagens multiespectrais deram pontos essenciais do terreno a ser explorado, como os satélites de baixa resolução, que auxiliaram para que os cartógrafos militares inspecionassem e reconhecessem os campos de batalha e rastreassem os movimentos das forças inimigas. Os radares de alta resolução espaciais detectavam com precisão os tanques e a artilharia inimiga, além do fornecimento detalhado de dados sobre a entrega de

mísseis guiados. A coalizão teve acesso aos satélites que informavam antecipadamente o lançamento de mísseis balísticos, o que tornou a detecção e abate dos mísseis Scud, lançados pelas tropas iraquianas, contra alvos em Israel e Arábia Saudita parte da campanha de guerra norte-americana. Já o sistema de navegação (GPS) permitiu que a coalizão conseguisse coordenar o movimento das tropas, a marcação de campos minados e o posicionamento da artilharia, como também ajudaram na orientação sobre o curso que deveria seguir o lançamento dos mísseis.

A ausência de sistemas antissatélites durante a operação *Desert Storm* (Tempestade no Deserto) tornou a ofensiva norte-americana muito mais simples e o controle do espaço foi garantido pela falta de acesso das forças inimigas ao mesmo tipo de tecnologia disponível na época apenas nos Estados Unidos e União Soviética. A liberdade de planejamento de uso de satélites durante a bipolaridade de potências era bastante limitada, uma vez que a URSS poderia utilizar sistemas antissatélites para neutralizar os satélites norte-americanos ou até mesmo destruí-los. Até a sua dissolução, a União Soviética manteve um interceptor co-orbital na base de lançamento no cosmódromo de Tyuratam. Também tinham mísseis balísticos e anti-balísticos nucleares exoatmosféricos próximo a Moscou, que poderiam ser empregados contra satélites estadunidenses em baixa órbita terrestre. A URSS também patrocinou P&D de armas de energia dirigida, lasers e interceptores não-nucleares para uso contra satélites inimigos (TARASENKO, 1994).

O balanceamento de poder permitia o uso mais moderado do espaço. Toda a Guerra do Golfo se desdobrou a partir da falta de outra potência que contestasse a ofensiva dos EUA, uma vez que nesse período, a Rússia, herdeira do arsenal soviético, encontrava-se imersa em uma grande crise econômica e política. O exército estadunidense, durante o conflito, não precisava se preocupar em neutralizar sistemas espaciais no Iraque, pois eles simplesmente não existiam, também não havia a necessidade de preocupação diante da interceptação de satélites, porque essa tecnologia não estava disponível para o exército iraquiano. Por mais que houvesse o uso de mísseis Scud contra os aliados, o poder militar e tecnológico dos Estados Unidos era amplamente superior.

No futuro próximo, o controle do espaço será importante como um controle ou comando do ar é hoje, dependendo da importância do espaço para o curso e o resultado da guerra particular. Como todas as outras classes de poder, o poder espacial oferece capacidade única e complementar a praticamente qualquer esforço de guerra prospectivo. Conseqüentemente, caso um adversário negue aos Estados Unidos o acesso ao espaço, todas

as forças terrestres, marítimas e aéreas perderão capacidades vitais de ativação, paralisando algumas operações enquanto restringem severamente outras.

O fim da Guerra Fria inaugurou um período quando a liderança americana não possuía desafiantes diretos (BRZEZINSKI, 2012). Na década de 1990, o uso do Espaço não era contestado por mais nenhuma potência e é neste debate que a Teoria da Estabilidade Hegemônica se insere. Com a queda da União Soviética, havia certo otimismo com o possível fim da tensão do sistema internacional causado pela bipolaridade de potências, entretanto, como foi apresentado neste tópico sobre a Guerra do Golfo, o que ocorreu foi o contrário. O *Hegemon* não trouxe estabilidade e com a sua superioridade tecnológica pôde lançar ofensivas contra outros países para alcançar objetivos geopolíticos, como a retomada do fornecimento de petróleo para os países aliados aos Estados Unidos.

3.1.1 A Teoria da Estabilidade Hegemônica

A Teoria da Estabilidade Hegemônica foi amplamente debatida durante a Guerra Fria no âmbito da Economia Política Internacional, em que a argumentação principal é que o *hegemon* é um estado rico e poderoso que traria estabilidade e se comprometeria a fornecer bens públicos ao sistema internacional. Estes bens são, segundo Charles Kindleberger (1975), moeda estável, segurança e o livre-comércio que poderiam ser amplamente compartilhados por todos.

Os eventos da década de 1970 revelaram a conexão entre a Economia Política e a Política Internacional. O colapso monetário de Bretton Woods e a crise do petróleo (1973) são os temas que levaram a ascensão da EPI como campo de estudo. A Teoria da Estabilidade Hegemônica a princípio foi desenvolvida por Charles Kindleberger no pós II Guerra Mundial e foca nas ações e no comportamento do *hegemon*. Mais autores passaram a debater essa teoria dentro da EPI como Kindleberger (1975; 1986), Krasner (1976), Keohane (1977; 1980; 1984), Stein (1984) e Gilpin (1987).

O argumento central é que a existência de um *hegemon* é necessária para uma plena cooperação econômica no sistema internacional. Na ausência da ordem que seria mantida pelo hegemon, a natureza anárquica do SI impossibilitaria a cooperação econômica, mesmo diante de ganhos consistentes através do comércio internacional. Essa teoria propõe que um país mais influente se torne o *hegemon* para que ele possa estruturar o sistema internacional assim como a estabilidade seria resultado da ausência de guerras de disputa pela hegemonia no sistema internacional (GILPIN, 1981; KEOHANE, 1984).

A Teoria da Estabilidade Hegemônica evoluiu para uma teoria em que era focada no declínio hegemônico. Portanto, a hegemonia é representada como uma condição autodestrutiva e temporária. O argumento central é que o Estado hegemônico tem como obrigação organizar o sistema internacional e fornecer os bens públicos necessários, enquanto isso, outros Estados também prosperam economicamente. Em algum momento, o líder do SI torna-se comprometido demais para arcar com o próprio sistema que ele criou e, assim, o *hegemon* entra em colapso, até que surja um novo poder hegemônico para ficar no seu lugar⁷².

Já a visão de Gilpin em *War and Change in World Politics* (1981) enfatiza a visão de liderança mundial. A teoria considera o *hegemon* como responsável por diminuir o conflito entre potências em ascensão no sistema interestatal, estabelecendo normas aceitáveis de comportamento das nações. Essa estabilidade não advém da obediência do *hegemon* às normas, mas por tornar as ações dos outros estados mais previsíveis dentro do Sistema Internacional. O *hegemon* estabiliza e ordena o sistema à medida que ele arbitra as disputas internacionais e aplica as regras viáveis.

Um estado só tentará mudar o sistema se os benefícios esperados excederem os custos calculados. Para buscar mudança de posição dentro do sistema, um estado buscará a expansão territorial, política e econômica até que os custos de mudança adicionais sejam iguais ou maiores do que os benefícios marginais. É neste ponto que Gilpin insere os *fatores ambientais* que também levam à ascensão de um hegêmona.

O sistema de comunicações e transporte, a tecnologia militar e a economia tiveram um impacto profundo na propensão dos Estados que buscam alterar sua posição dentro do sistema internacional. A inovação e a adoção de novas armas táticas levam estados a obter mais poder e torna mais lucrativa a expansão econômica e política. Inovações tecnológicas no âmbito militar que favorecem as ações ofensivas em detrimento das defensivas tendem a estimular a expansão territorial e a consolidação política de uma grande potência sobre outras. Em contrapartida, estados que priorizam as capacidades defensivas ao invés das capacidades ofensivas, tendem a estabilizar o *status quo* territorial e também sua posição no sistema internacional.

Military innovation gives a particular society a monopoly of superior armament or technique and dramatically decreases the cost of extending the area of domination, thus providing a society with a considerable advantage over its neighbors and an

⁷² A queda da Grã-Bretanha durante o século XIX é o exemplo mais claro de declínio hegemônico, bem como o sistema de Bretton Woods, em que a hegemonia norte-americana é pautada.

incentive to expand and to change the international system. The historical record is replete with examples of military innovations leading to imperial conquest and to massive changes in international systems (GILPIN,1981,p.60)⁷³.

As inovações espaciais foram, sem dúvida, um componente para a ascensão dos Estados Unidos dentro do sistema internacional. A tecnologia de ponta, principalmente vinda do complexo industrial-militar-acadêmico, como demonstrada no capítulo anterior foram essenciais para elevar o *status* internacional dos EUA e mantê-lo no pós-Guerra Fria.

Fiori (2015) critica a visão estabilizadora do *hegemon* dentro do sistema internacional. O autor argumenta que a existência de uma liderança ou hegemonia não interrompe o expansionismo dos demais Estados, muito menos o expansionismo do próprio *hegemon*. Desta forma:

toda situação hegemônica é transitória e, mais do que isso, é autodestrutiva, porque o próprio hegemon acaba se desfazendo das regras e instituições que ajudou a criar para poder seguir se expandindo e acumulando mais poder do que seus “liderados”. Sendo assim, do nosso ponto de vista, o que estabiliza – sempre de forma transitória – a ordem hierárquica do sistema mundial não é a existência de um líder ou hegemon, é a existência de um conflito central e latente e de uma guerra potencial entre as grandes potências (FIORI, 2015, p.173)

É neste ponto que o pós-1991 é tão importante para compreender as fragilidades da Teoria da Estabilidade Hegemônica. Os Estados Unidos no pós-Guerra Fria conseguiu alcançar um estágio de poder global elevado, desfrutando de todos os elementos necessários para o exercício do seu poder – político-militar, monetário, produtivo e financeiro⁷⁴ - entretanto, esse fator não gerou estabilidade, como os autores acima argumentam.

o balanço da primeira década do exercício do poder global e unipolar americano (pós-1991) não correspondeu às expectativas e às previsões teóricas: não houve paz, nem estabilidade política dentro do Sistema Mundial. (...)Por outro lado – como preconizaram Kindleberger, Gilpin e Strange – os Estados Unidos concentraram nas suas mãos, durante a década de 1990, todos os instrumentos de poder indispensáveis ao exercício da liderança ou hegemonia econômica mundial, arbitraram a

⁷³ Tradução: A inovação militar dá a uma determinada sociedade o monopólio do armamento ou técnica superior e diminui drasticamente o custo de ampliar a área de dominação, proporcionando assim à sociedade uma vantagem considerável sobre seus vizinhos e um incentivo para expandir e mudar o sistema internacional. O registro histórico está repleto de exemplos de inovações militares que levaram à conquista imperial e a mudanças massivas nos sistemas internacionais (GILPIN, 1981, p.60, tradução nossa).

⁷⁴ Maria da Conceição Tavares em “A retomada da Hegemonia americana” (1985) trata com maior profundidade esses elementos do poder hegemônico.

desregulação das demais economias nacionais, defenderam o livre comércio e promoveram ativamente a convergência das políticas macroeconômicas de quase todos os países capitalistas relevantes. Além disto, mantiveram e aumentaram seu poder no plano industrial, tecnológico, militar, financeiro e cultural. Mas, apesar de tudo isto, o mundo viveu nesse período uma sucessão de crises financeiras, e a maior parte da economia mundial entrou num período de baixo crescimento prolongado com a notável exceção dos próprios Estados Unidos, da China e da Índia. (FIORI, 2004, p.14)

Portanto, houve mais instabilidade, diversas crises financeiras, baixo nível de crescimento e as guerras continuaram. Seguindo o pensamento de Fiori, esses elementos que dificultam a ordem do SI são provocadas pelo próprio Estado que detém o poder global, que na sua tentativa de se expandir cada vez mais, na busca de melhores oportunidades de acumulação de poder e riqueza, em que não existe a possibilidade de grandes potências “passarem a praticar, de forma permanente, uma política só voltada para a preservação do *status quo*, isto é, serão sempre expansionistas, até mesmo quando já estiverem no topo da hierarquia de poder e riqueza do sistema mundial” (FIORI, 2010, p.147), contradizendo as teorias que priorizam a existência de um *hegemon* para “pôr ordem na casa”. Nesse mesmo sistema internacional, a paz e estabilidade têm um tempo limitado. Logo, a instabilidade provocada pela expansão de poder do *hegemon* cria novas guerras e crises internacionais.

Os Estados Unidos, depois da Guerra do Golfo, continuaram utilizando a tecnologia espacial em outras guerras – Kosovo (1999), Iraque (2003) – em maior ou menor amplitude, o espaço continua sendo utilizado pela inteligência dos Estados Unidos para obter vantagens em solo. Os regimes internacionais, como será o tópico desenvolvido posteriormente, também não oferecem a regulamentação necessária para limitar o uso de tecnologias espaciais, principalmente no caso do *hegemon* ou de países menores que alcançaram o comando do espaço recentemente, que ainda fazem testes de armas ASAT como a China em 2007 e, logo em seguida, com a resposta dos EUA em 2008. O uso militar do espaço só será reduzido – mas nunca será totalmente freado – caso alguma outra potência esteja em via de expansão do setor espacial. Nos próximos tópicos serão apresentados os desdobramentos legais e as movimentações das potências espaciais para controlar os regimes internacionais ligados ao espaço.

3.2 O Direito Internacional Espacial

Eventos como a Queda do Muro de Berlim, o 11/09 e a Guerra Global contra o Terror marcaram os primeiros vinte anos de pós-Guerra Fria e o término dos dez primeiros anos do século XXI é caracterizado pela continuidade da aceleração dos fenômenos históricos e também com a emergência do Sul global (PECEQUILO, 2010). Segundo Marco Cepik (2015), a ascensão de novos atores do Sul Global como a China e Índia, que estão adquirindo cada vez mais capacidades espaciais, pode determinar a possibilidade de uma Terceira Era Espacial. Um exemplo é a rápida ascensão do programa Espacial Chinês, que apresenta uma sólida formação e desenvolvimento nos últimos 20 anos e a Índia como uma futura grande potência no setor espacial.

Tendo em vista o crescimento desses programas espaciais, em 2004, durante a administração de George W. Bush, os Estados Unidos anunciaram a necessidade de repensar o seu programa espacial civil e científico, resultando no *Commission's Report on Implementation of United States Space Exploration Policy*, estabelecendo objetivos como o retorno humano à Lua até 2020, a exploração de Marte e a extensão humana por todo o Sistema Solar; e além; o desenvolvimento de tecnologias inovadoras para explorar e apoiar as decisões sobre os destinos da exploração humana e, por fim, a promoção da participação internacional e comercial na exploração para promover interesses científicos, de segurança e econômicos nos EUA (NASA, 2004). Este relatório expandiu o debate acerca da militarização e securitização do espaço, no qual o desenvolvimento de tecnologias para proteger, defender, controlar certos ativos, inovações e atividades no espaço é apresentado como um desenvolvimento inevitável e necessário (BORMANN, N.; SHEEHAN, M., 2009).

A emergência de novos programas espaciais leva a reflexões sobre a aplicabilidade do direito internacional espacial ao longo dos anos de exploração espacial. Muito se discute se o uso militar passivo não destrutivo do espaço poderia ser também classificado como uma forma de militarização do espaço exterior. Para muitos, há uma necessidade de se distinguir o uso militar passivo não destrutivo do uso ativo e destrutivo. Essa discussão gera reflexos tanto no Direito Internacional, quanto na literatura de securitização e militarização do espaço. Um tema que gera longos debates é sobre o uso militar ativo do espaço, seja através de armas de destruição em massa ou através de armas antissatélites (ASAT) ou defesas antimísseis balísticos (BMD), que configurariam uma militarização do espaço (WOLTER, 2006; FORD, 2017). Ampliando a discussão acerca da temática, Deblois (2016) defende que na atualidade o espaço já se encontra militarizado. Eis que de acordo com sua escala de ameaças, o uso de satélites militares com fins de inteligência, vigilância, reconhecimento (ISR), mapeamento e sensoriamento remoto (MCG) e de comunicações representaria uma militarização do espaço,

mas não necessariamente uma “armamentização”, dado o seu baixo grau de ameaça. Na figura a seguir, é possível constatar que para o autor, a partir do nível 3 (Nível de Ameaça Moderado) se iniciaria a “armamentização” do espaço, pois o nível de ameaça seria significativamente maior em razão de o material empregado ser estritamente de uso militar.

Figura 7 – Distinção entre Militarização do Espaço e “Armamentização” do Espaço

Space Posture	Perceived level of threat to foreign countries due to space posture	Threat Level	Type of Activity		
<u>High-Ground</u>	HIGH	10	Permanently orbiting Space-to-Terrestrial Weapons (Unilateral)	} Space Weaponization	
		9	Temporary, or “pop-up” Space-to-Terrestrial Weapons (Unilateral)		
		8	Space-to-Terrestrial Weapons (Multilateral)		
		7	Permanently orbiting Space-to-Space Weapons (Unilateral)		
<u>Control</u>	MODERATE	6	Temporary, or “pop-up” Space-to-Space Weapons (Unilateral)		
<u>Survivability</u>		5	Space-to-Space Weapons (Multilateral)		
<u>Today....</u>		4	Terrestrial-to-Space weapons* (Unilateral)		
<u>Sanctuary</u>	LOW	3	Terrestrial-to-Space weapons (Multilateral)		} Space Militarization
		2	Space-to-Terrestrial ISR, MCG, Communications		
	1	Space-to-Space ISR, MCG, Communications			
NONE	0	Terrestrial-to-Space ISR, MCG, Communications			

* While some terrestrial-to-Space weapons have and do exist today, they are not pervasive and play a minimal role on the existing global space posture.

Fonte: DEBLOIS, 2003, p. 30

Dez anos após o lançamento do primeiro satélite artificial e do temor gerado pelos avanços repentinos advindos da corrida espacial, no dia 27 de janeiro de 1967, o Tratado sobre Princípios Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Cósmico, inclusive a Lua e demais Corpos Celestes⁷⁵ foi aberto à assinatura e obteve uma alta adesão das grandes potências. Posteriormente, mais quatro tratados relevantes foram concluídos através das Nações Unidas: o Acordo de 1968 sobre o Salvamento de Astronautas e Restituição de Astronautas e Objetos Lançados ao Espaço Cósmico, a Convenção de 1972 sobre Responsabilidade Internacional por danos causados por objetos espaciais, a Convenção

⁷⁵ Este tratado encontra-se completo nos anexos dessa dissertação.

de 1974 sobre registro de objetos lançados no espaço exterior, e a de 1979 Sobre as atividades dos Estados na Lua e em outros Corpos Celestes – este, com baixíssima adesão.

O mais relevante entre estes, continua sendo o Tratado do Espaço Exterior de 1967. Esse documento refere-se ao espaço exterior como um “patrimônio comum da humanidade”, na qual a exploração e uso para “fins pacíficos”, devem ser feitos em convergência com o interesse comum da humanidade (Art. I). Em seguida, foi proposto também: (i) “O espaço cósmico, inclusive a Lua e os demais corpos celestes, estarão abertos às pesquisas científicas, devendo os Estados facilitar e encorajar a cooperação internacional nestas pesquisas”. Assim como na seção 3, (ii) que o espaço e os demais corpos celestes não podem ser “objetos de apropriação nacional por proclamação de soberania, por uso ou ocupação, nem por qualquer outro meio” (Art. II). Dessa forma, tornou-se ilegal qualquer ideia de colonização do Espaço e corpos celestes. Essa nova dimensão espacial, segundo expressões clássicas do Direito Romano, não poderá ser vista como *res nullius* e sim como *res communis omnium*, ou seja, coisa comum a todos, ou ainda, área de uso comum por todos os países (MONSERRAT FILHO, 2007). Entretanto, este tratado não chegou a um verdadeiro consenso sobre o uso do espaço para fins militares.

O espaço exterior – usualmente delimitado como tudo existente a mais de 100 quilômetros acima da superfície da terra⁷⁶ – está se tornando um campo para qualquer demonstração tecnológica de força, seja pelos testes de armas ASAT, pelo uso de tecnologias espaciais para auxílio em operações terrestres, ou pela implantação de satélites espíões, que será tratado mais adiante. O fato é que um grande número de Estados reivindicam, há décadas, um tratado para a prevenção de uma corrida armamentista no Espaço e, há bastante tempo, a comunidade internacional demonstra certa preocupação no que tange os tratados em voga, uma vez que as tecnologias avançaram e o regime legal criado na década de 1960 encontra-se defasado para prevenir a militarização do Espaço, levando os juristas e

⁷⁶ A União Soviética apresentou na Décima Quarta Sessão do Subcomitê Jurídico do Comitê das Nações Unidas sobre os Usos Pacíficos do Espaço Exterior (COPUOS), um documento intitulado “Abordagem da solução dos problemas da delimitação do espaço aéreo e do espaço exterior” em que a União Soviética propôs primeiro o reconhecimento da região acima de 100 (110) quilômetros de altitude do nível do mar da Terra como espaço exterior e, em segundo lugar, o estabelecimento por tratado de um limite entre o espaço aéreo e espaço exterior a uma altitude não superior a 100 (110) quilômetros acima do nível do mar. O que a União Soviética solicitou com a sua proposta, no entanto, é um direito de passagem através do espaço aéreo nacional de um Estado, para objetos espaciais estrangeiros. É provável que a última proposta soviética seja, se não um ponto de controvérsia, pelo menos uma questão de barganha muito difícil entre poderes espaciais e poderes não-espaciais, na medida em que, de acordo com o direito internacional geral, não existe tal direito de passagem e não há prática suficiente para inferir qualquer acordo geral por parte dos Estados em tal direito. No entanto, é preciso mencionar que ainda existem alguns Estados, inclusive os Estados Unidos, que são favoráveis a uma abordagem “vamos esperar para ver” (CHENG, 1997, p. 397) (tradução nossa).

especialistas em segurança internacional a reexaminarem o que pode ser feito sobre essa questão.

O Tratado do Espaço Exterior de 1967 regula diversos pontos relevantes para a exploração e uso do espaço exterior, como toda a assistência possível aos astronautas, à proibição de reivindicação de soberania nacional, mas não existe uma proibição explícita sobre a militarização do Espaço – principalmente no espaço vazio entre corpos celestes – com exceção da proibição da instalação de armas de destruição em massa (incluindo armas nucleares) e o uso da Lua e dos Corpos celestes para fins exclusivamente pacíficos. Portanto, o uso do Espaço está aberto ao uso e a exploração dos Estados nacionais. Enquanto a liberdade de outros Estados não for interferida para usá-los, no que tange o direito internacional geral, não há restrições específicas (em tempos pacíficos) no teste e à implantação de armas, despejo de lixo espacial na Lua ou em Corpos Celestes para fins militares em tempo de guerra ou conflito armado global, quando o domínio do espaço exterior passe a ser de vital importância (CHENG, 1997).

A única disposição que cita a ideia de pacificação do espaço é no Artigo IV, seção 2, no qual “todos os Estados participantes (...) estão proibidos nos Corpos Celestes o estabelecimento de bases, instalações ou fortificações militares, os ensaios de armas de qualquer tipo e a execução de manobras militares”. A interpretação da palavra “pacífico” pode levar a diversas divergências como, por exemplo, se for entendida como “não militar”, a construção de uma mineradora na lua ou em algum corpo celeste, para a fabricação de armas espaciais ou até mesmo na terra, poderia ser proibida ou permitida por causa de uma expressão mal formulada. Porém, se a palavra “pacífico” for concebida como “não agressivo”, a Lua e os corpos celestes poderiam ser usados com propósitos militares, contanto que não tenha propósitos agressivos (CHENG, 1997). Esta ambiguidade de interpretações torna-se conveniente a partir do momento em que algum Estado tenha ou pretenda ter capacidades para militarizar o espaço exterior e, neste momento, as arbitrariedades encontram-se com as maiores potências espaciais: Estados Unidos, China e Rússia.

Ao passo que mais países desenvolvem suas próprias capacidades espaciais, como Rússia, Índia e China, mais especialistas norte-americanos voltam seus olhares para a diminuição da vantagem tecnológica e sobre os possíveis ataques vindos destas potências espaciais. Além do mais, tecnologias comerciais que podem ser utilizadas para fins militares, como satélites de navegação/sistemas de posicionamento global estão em plena comercialização e o aumento do número de programas espaciais com propósitos tanto militar quanto comercial estão crescendo nestes últimos anos. Esta rápida expansão no uso do espaço

e a dificuldade em determinar as reais intenções desses programas têm levado muitos analistas estadunidenses a concluir que o próximo passo para a militarização do espaço será a armamentização⁷⁷ do espaço (KLEIN, 2006).

3.2.1 Armas espaciais e o direito internacional

Arma espacial é um artefato posicionado no espaço ou na superfície do planeta Terra com alvos em ambos. Portanto, existe a possibilidade de armas do “espaço para o espaço”, “espaço para a Terra” e “Terra para o espaço” ou “Terra para a Terra” (através do espaço). Além disso, armas espaciais podem causar danos irreversíveis, como algumas armas antissatélite ou ASAT, mísseis convencionais ou nucleares, armas de energia direta, como lasers e afins (WEBB, 2015).

O desenvolvimento desses sistemas é interpretado de acordo com o clima das relações internacionais e políticas entre países em determinada época. Durante a Guerra Fria, a União Soviética e Estados Unidos competiam para obter vantagens estratégicas e acumular poder econômico, tecnológico e militar. Após o fim da URSS, este período é caracterizado pela ampliação das capacidades espaciais em operação de guerra convencional, dos fluxos de informações a nível global, bem como o aumento do número de atores com programas espaciais relevantes (CEPIK, 2015). As armas Antissatélites (ou ASAT) são as mais relevantes e mais debatidas no âmbito do direito internacional. Esse artefato consiste em um satélite armado com explosivos, lançado na mesma órbita que o satélite-alvo com o objetivo de destruí-lo. Entretanto, nem todas as ASAT são modeladas na forma convencional de satélites em órbita. As versões mais recentes podem ser posicionadas na Terra ou em circuitos eletrônicos projetados para desestabilizar sensores de satélite (CHATTERJEE, 2014).

O teste dos sistemas ASAT foi retomado em 2007, quando a China realizou um teste bem-sucedido para destruir um antigo satélite meteorológico também chinês ainda em funcionamento. Logo em seguida, em 2008, os Estados Unidos também realizaram um lançamento bem-sucedido desta arma. Esses testes ainda podem ser realizados justamente pelas lacunas deixadas pelo Tratado do Espaço Exterior de 1967 e pela ausência de uma proibição específica contra lançamento de armas antissatélite (ASAT), assim como mísseis antibalísticos e outras armas voltadas a alvos específicos.

O artigo IV, seção I do Tratado do Espaço, cita apenas a proibição da instalação em órbita de qualquer objeto portador de armas nucleares ou de qualquer outro tipo de arma de

⁷⁷ Do inglês *weaponization*.

destruição em massa, tornando a abrangência desse tratado bastante limitada. Uma solução simples seria a incorporação de uma nova emenda nesse tratado, como está proposto pelo artigo XV, afinal seria mais simples e eficaz do que concluir um novo tratado, além do mais, se a maioria simples dos Estados participantes aceitarem, a emenda já entraria em vigor.

Além das ASAT, outra ameaça ao uso pacífico do espaço reside no desenvolvimento e utilização dos sistemas de mísseis antibalísticos (ABM - sigla em inglês) que remontam à década de 1950 com os projetos *Nike-Zeus* e *Nike-X*, dos EUA. Essa busca obsessiva estadunidense por um sistema de defesa contra mísseis balísticos deu pretexto para o início de uma série de discussões sobre os sistemas de controles de armas com capacidade de interceptação de mísseis balísticos (ROBIDOUX, 2013). Fruto de inúmeros debates sobre a possibilidade de se restringir o emprego de sistemas de defesa antimísseis balísticos, em 1972, os EUA e a então URSS assinaram o Tratado Antimísseis Balísticos ou *ABM Treaty* (WALTON, 2016). Nesse tratado ambos concordaram que cada lado se limitaria a construir dois sítios de ABM separados por nada menos que 1.300 quilômetros para fins de garantir uma cobertura limitada de proteção (ROBIDOUX, 2013; BRAUCH, 1989).

O programa Guerra nas Estrelas de Reagan (1983) tinha o intuito de ser um projeto perfeito de um sistema ABM, sendo que todo o aparato utilizado para interceptar os mísseis balísticos inimigos seria alocado prioritariamente no espaço. O programa só foi descontinuado não pela simples disposição estadunidense em cumprir o *ABM Treaty* assinado em 1972, mas sim pelo custo proibitivo de implementação do programa (BRAUCH, 1989). A vontade política estadunidense já era um claro sinal no sentido de que os EUA logo abandonariam o tratado ABM, além de ser um exemplo de como as normas de DI são frágeis e suscetíveis a descumprimentos, principalmente por parte das grandes potências.

Em seu primeiro ano de mandato, Bush noticiou ainda em 2001 que os EUA denunciariam o tratado ABM (CIMBALA, 2005), o que veio a ocorrer em junho de 2002 (JESUS, 2013; WALTON, 2016). Um dos argumentos da administração Bush era o advento de novas ameaças oriundas do número crescente de Estados que tinham mísseis balísticos e armas de destruição em massa com os quais os EUA teriam de lidar (JESUS, 2013) e que se diferenciavam das ameaças típicas da Guerra Fria. A retirada oficial dos Estados Unidos do tratado ABM abriu as portas para a implantação jurídica da chamada Defesa Nacional de Mísseis (NMD – em inglês)⁷⁸ e iniciou um período de incertezas nas relações políticas e

⁷⁸ “No espaço, este movimento abriu o caminho para a possível implantação de armas espaciais. As objeções do presidente russo, Vladimir Putin, e mesmo de uma coalizão de aliados dos EUA não conseguiram travar esta mudança. A administração Bush financiou a pesquisa em interceptores espaciais, mas nenhum seria testado ou

militares entre a Rússia e as Grandes Potências, sobretudo os EUA (CIMBALA, 2005). Esse movimento no sentido de se retirar do tratado ABM eliminou o último obstáculo legal para instalação de armas no espaço exterior (MONSERRAT, 2007).

No campo das armas espaciais, a Rússia não ficou à margem do desenvolvimento de armas ASAT, tendo desenvolvido uma tecnologia ASAT baseada em satélites interceptadores. De acordo com especialistas, satélites como o *Kosmos-2499* teriam a capacidade de realizar manobras bruscas com o objetivo de colidir e destruir satélites inimigos. Algumas tarefas não ortodoxas também poderiam ser realizadas pelos artefatos russos, tais como interceptar sinais de comunicação, fotografar e até mesmo lançar ataques cibernéticos contra satélites inimigos. Outros desenvolvimentos inovadores e incomuns são sistemas baseados no uso de energia cinética, como o programa estadunidense chamado *Hastes de Deus*, que consiste no lançamento a partir do espaço de hastes de tungstênio com alta capacidade de penetração e sem uso de explosivos que alcançariam o alvo na Terra em cerca de quinze minutos (FORD, 2017).

3.2.2 O papel da iniciativa diplomática no controle de artefatos espaciais e a fragilidade dos regimes internacionais

O termo “diplomacia” aplica-se na gestão das relações entre Estados e entre Estados e outros atores. No campo do desenvolvimento da ordem internacional, uma função importante da diplomacia é a criação, a redação e a alteração de uma ampla variedade de regras internacionais de natureza normativa e regulatória que fornecem a estrutura no sistema internacional (BARSTON, 2014). As atividades e interesses altamente competitivos dos Estados sempre afetaram diretamente a diplomacia, assim como a determinação de quais Estados-nação têm mais poder e influência no sistema internacional. A esfera espacial não é diferente e logo no início da era espacial, as nações já lutavam por uma posição de predomínio nesta nova arena pouco conhecida.

Os Estados Unidos e a União Soviética surgiram como poderes espaciais e tiveram influências sem precedentes na definição da política internacional em relação ao uso do espaço. Uma vez que ambos tinham o espaço exterior ligado à presença nacional significativa neste ambiente, estes dois governos poderiam determinar uma estratégia internacionalmente aceita de dissuasão mútua envolvendo a passagem de armas nucleares através do espaço.

implantado durante os anos Bush por causa de seu alto custo e da imaturidade tecnológica” (MOLTZ, 2014, p.53).

Mesmo que a Guerra Fria tenha terminado posteriormente, as lições aprendidas indicam que aqueles com maiores participações e interesses no espaço têm o maior poder de influência e decisão (KLEIN, 2006).

Considerando a natureza dos princípios reguladores espaciais, a definição realista de Stephen Krasner é a que permanece mais adequada para essa discussão, em que os regimes internacionais são definidos como “princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisões de determinada área das relações internacionais em torno dos quais convergem as expectativas dos atores” (KRASNER, 1982, p.185).

Como definido por Young (1982), os regimes podem ser “espontâneos, negociados ou impostos” e, além do mais, os regimes formais são “legislados por organizações internacionais, mantidas por conselhos, congressos ou outros órgãos e monitorados por burocracias internacionais” (HOPKINS; PUCHALA, 1982, p.65). Quando um regime passa a incorporar as “normas, princípios, regras e procedimentos de tomada de decisões” e for redigido e legislado, pode se tornar uma lei internacional. Entretanto, nada garante que essa lei terá aderência dos atores mais relevantes no sistema internacional, muito menos que se tornará um regime.

Uma aplicação fatural deste conceito é o Tratado da Lua de 1984, que foi aprovado pela ONU, mas teve baixíssima ratificação e não foi internalizado entre os atores internacionais. Todos os países que têm programas espaciais com missões lunares ou na época almejavam ter, não assinaram, muito menos ratificaram. São eles: Estados Unidos, Rússia, Índia, China, Japão, Alemanha, França, etc. Portanto, sem a adesão necessária das grandes potências, este tratado ainda não foi estabelecido como um regime, muito menos teve impulso suficiente para influenciar outros atores relevantes a ratificarem-no.

Outrora, os regimes informais são “criados e mantidos pela convergência ou consenso nos objetivos entre os participantes, reforçados pelo interesse mútuo e pelos 'acordos de cavalheiros' e monitorados pela vigilância mútua” (HOPKINS; PUCHALA, 1982, p.66). Os regimes informais surgem de um contexto social menos visível, nos quais a consciência dos atores evolui ao longo do tempo e partem para a criação e estabelecimento de normas em que a atividade é coordenada para evitar perdas para o coletivo de atores internacionais – provavelmente a exploração espacial com fins comerciais se desenvolva desta forma, sem que haja necessariamente uma organização internacional trabalhando para exercer um regime formal.

Em seu artigo *Global Communications and National Power: Life on the Pareto Frontier*, Krasner (1991) analisa o caso das redes de telecomunicações em que regimes foram

estabelecidos, a princípio para a alocação do espectro de rádio frequências das telecomunicações internacionais que “refletiam o poder relativo dos Estados e mudaram à medida que a distribuição de poder mudou”. Na década de 60, os países de terceiro mundo fizeram algumas reivindicações como a alocação de órbitas geossíncronas para melhor transmissão de satélites e as grandes potências que lideravam e detinham maior tecnologia e maiores empresas no ramo de telecomunicações simplesmente ignoravam as objeções vindas dos países com menor poder no sistema interestatal, principalmente os Estados Unidos. Com a INTELSAT, a tentativa de maximizar seu poder de barganha através de acordos bilaterais logo foi barrada pela Europa com o objetivo de criar uma organização internacional que restringe o poder dos Estados Unidos (KRASNER, 1991, 357-358).

Regimes were not irrelevant; without at least some shared rules all actors would have been worse off. Power has been determined by three considerations: technology and market size, which have influenced the relative opportunity costs of change and therefore the ability to make credible threats; membership in universal international organizations, which has given states the presumptive right to influence policies that are affected by one-nation-one-vote decision-making procedures; and control over territorial access provided by juridical sovereignty (KRASNER, 1991, p.351).⁷⁹

Mais adiante foi estabelecido um regime para coordenar a alocação de *slots* orbitais e também o uso de frequências de rádio, que eram problemas graves para países com menor poder e menor tecnologia, que dependiam do aval norte-americano para se lançarem em órbita para garantirem o funcionamento pleno dos seus satélites de comunicação, através da União Internacional de Telecomunicações.

No capítulo teórico dessa dissertação, é claramente perceptível a primazia dos EUA no setor espacial e nas teorias que são geridas para sua maior projeção de poder. Dolman (2002) aconselha a saída dos Estados Unidos dos tratados relativos ao espaço para que as limitações de exploração espacial sejam suspensas e seja possível a maximização de seu poder e controle do espaço. Entretanto, como pontua John Klein (2006), existem fatores que devem ser considerados quando se discute o comando do espaço, como os vários interesses relacionados

⁷⁹ Tradução: Regimes não eram irrelevantes; sem pelo menos algumas regras compartilhadas, todos os atores teriam ficado em pior situação. O poder foi determinado por três tópicos: tecnologia e tamanho do mercado, que influenciaram os custos de oportunidade relativos à mudança e, portanto, a capacidade de fazer ameaças; participação em organizações internacionais universais, que deram aos estados o direito presumido de influenciar políticas que são afetadas por procedimentos de tomada de decisão de uma nação e um voto; e controle sobre o acesso territorial proporcionado pela soberania jurídica (KRASNER, 1991, p.351, tradução nossa).

às comunicações e atividades espaciais que pertencem não apenas a atores estatais, bem como aos atores não-estatais. Muitas organizações e grupos também têm interesse em acessar e usar o espaço. No caso de potências espaciais menores, existem três opções: “decidir tornar-se mais forte, manter o status quo ou enfraquecer. A decisão tomada baseia-se em qual resultado está mais nos interesses vitais do poder” (KLEIN, 2006, p.116).

No caso da primeira opção “decidir tornar-se mais forte”, Klein sugere métodos não-militares para melhorar sua posição no espaço e uma delas é incluir a defesa de mudanças nas regulamentações internacionais que favoreçam o seu interesse, mas para ter esse poder de influência é necessário o investimento também em métodos militares como a aquisição de armas antissatélite, com o objetivo de negar o acesso de outrem a certas linhas de comunicação no espaço.

Segundo Klein (2006), formas não-militares de se obter presença e contestar o *hegemon*, mas que também auxilia na projeção de poder é o exemplo do programa Galileo, da União Europeia. Ao propor e avançar na implementação do programa Galileo, os europeus puderam aumentar coletivamente sua negociação e influência diplomática na decisão de assuntos relacionados ao espaço.

Contesting command through coercion can be achieved by placing in orbit those space systems having some offensive capability. For instance, if microsatellites were placed in a nearly collocated position to one or all of the satellites used by Galileo, GLONASS, or GPS, then those launching these microsatellites could exercise a coercive effect to contest European, Russian, or American command of space. Finally, command contested through force can employ offensive actions to eliminate or minimize the enemy's threat, and such offensive actions may include the use of kinetic weapons, lasers, or electromagnetic pulse effects to attack another's space-based systems (KLEIN, 2006, p.79).⁸⁰

É claro que ao tratar de regimes internacionais, o poder e interesse das grandes potências pode alterar o comportamento das demais e se move para preservar a própria autonomia:

⁸⁰ Tradução: O comando espacial contestador coercitivo pode ser alcançado colocando em órbita sistemas espaciais que têm alguma capacidade ofensiva. Por exemplo, se os microssatélites fossem colocados em uma posição co-instalada para um ou todos os satélites usados por Galileo, GLONASS ou GPS, então aqueles que lançassem esses microssatélites poderiam exercer um efeito coercitivo para contestar o comando europeu, russo ou americano do espaço. Finalmente, o comando contestado pela força pode empregar ações ofensivas para eliminar ou minimizar a ameaça do inimigo, e tais ações ofensivas podem incluir o uso de armas cinéticas, lasers ou efeitos de pulsos eletromagnéticos para atacar os sistemas espaciais do outro (KLEIN, 2006, p. 79, tradução nossa).

nas relações internacionais é possível eliminar alguns jogadores através do uso da força ou para obrigar um ator a aceitar um resultado que nunca concordaria voluntariamente (...) e mesmo que os estados estejam interessados em ganhos absolutos em vez de relativos, a alocação inicial de direitos de propriedade terá consequências distributivas. (KRASNER, 2010, p.365-366)

Como Susan Strange (1988) já argumentava, porém com foco maior nos mercados, as quatro estruturas de poder fazem parte do pilar em que os atores mais poderosos do sistema internacional exercem sua influência no mundo: através da proteção, produção, finanças e conhecimento. *Power is the ability to provide protection, make things, obtain access to credit, and develop and control authoritative models of interpreting the world* (STRANGE, 1988, p.23). O primeiro aspecto, a habilidade de prover proteção e segurança, é o centro de análise das relações internacionais e é definido através dos meios militares, ou seja, através do poder militar. Produção também tem sido importante para as relações internacionais mais tradicionais, como os realistas, porque se preocupa com a economia e a base industrial para o poder militar. Portanto, os Estados Unidos continuarão exercendo sua dominância sobre outros países, principalmente em termos militares e influenciando no quesito conhecimento, com grandes investimentos na tecnologia militar. Logo, o setor espacial não será deixado para trás, principalmente quando se trata dos direitos de propriedade e transferência de tecnologia em que raramente, os regimes internacionais são moldados/favorecidos pelas nações menos favorecidas

3.2.3 Reflexões acerca da Projeção de Poder, os Regimes Internacionais e a Cooperação no espaço

Nos anos 2000, houve um esforço – mesmo que bastante tímido – sustentado pela comunidade internacional para pôr fim à militarização do espaço, com a China e Rússia na dianteira de um projeto sobre a *Proposed Prevention of an Arms Race in Space Treaty* (PAROS), em 2008.⁸¹ Esse projeto de tratado tem o claro objetivo de proibir qualquer tipo de armas, inclusive as ASATs, mas encontrou forte rejeição dos Estados Unidos. Além do mais, a presença do patrocínio chinês nesse tratado abriu precedentes para críticas e a falta de credibilidade envolvendo o teste de mísseis antissatélites (ASAT) feito pela China em 2007.

⁸¹ Ver em: Nuclear Threat Initiative. Proposed Prevention of Arms Race in Space (PAROS) Treaty. <http://www.nti.org/learn/treaties-and-regimes/proposed-prevention-arms-race-space-paros-treaty/> Acesso em: 20 out. 2018.

Outra tentativa recente a respeito é a formulação do Projeto de Código de Conduta para Atividades do Espaço Externo⁸², elaborado pela União Europeia, por meio do Art. 4.2, no qual é estabelecido que as nações espaciais se abstenham de “qualquer ação intencional que leve ou possa causar, direta ou indiretamente, o dano ou destruição de objetos do espaço exterior, a menos que tal ação seja conduzida para reduzir a criação de detritos do espaço exterior e/ou justificada por considerações imperativas de segurança”. Caso seja aprovado e ratificado pelas grandes potências, este código colocaria uma proibição distinta no uso e testes de armas ASAT projetadas no espaço ou na Terra.

A proibição do desenvolvimento de certas tecnologias espaciais é um assunto delicado, uma vez que proibir o uso de determinado artefato em órbita seria proibi-lo em algumas esferas de usos essenciais para a área, pois as tecnologias espaciais, em sua maioria, são chamadas de tecnologia de dupla utilização, podendo ser utilizadas para fins pacíficos ou militares, como por exemplo, um laser que poderia ser empregado para monitorar e efetuar a manutenção de satélites, ou ser utilizado como arma estratégica(KREPON, 2017).

Outro tópico a ser debatido é a questão da palavra “pacificação” do espaço. Ambas interpretações apresentadas, tanto a “não-militar”, quanto a não-agressiva poderiam lograr na desarmonia do sistema internacional gerando disputa entre estados-nações. A palavra “pacificação”, no dicionário da língua portuguesa, remete aos termos: Pôr(-se) em paz; apaziguar(-se), tranquilizar(-se). Uma das formas mais conhecidas para a pacificação da ordem internacional segundo Kant (1795) é pela submissão das relações entre Estados pelo direito internacional. Porém, essas formalidades só serão válidas quando os países participantes dos tratados agirem de boa fé e não tentarem invalidar ou buscar lacunas no direito internacional.

Em um ambiente que desde o seu início foi utilizado para projeção de poder civil ou militar, o debate sobre a pacificação apenas gera mais atrasos e mais lacunas para que as potências espaciais sigam aumentando cada vez mais a ambição de obter o controle do espaço. Segundo Proença Jr. & Duarte:

Existem diversas formas de projeção de poder no sistema internacional por um ator sobre outro ou sobre vários atores, sejam eles diplomáticos, comerciais ou militares (...). Os meios militares – assim como os diplomáticos e econômicos – seriam

⁸² Ver em: COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Council Conclusions on the draft Code of Conduct for outer space activities As approved by the Council on 8-9 December 2008 (Conclusões do Conselho sobre o projeto de Código de Conduta para as atividades espaciais Conforme aprovado pelo Conselho de 8 a 9 de dezembro de 2008). Disponível em: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%2017175%202008%20INIT>. Acesso em 17 out. 2018.

empregados com o objetivo de moldar o ambiente internacional para concretização dessa orientação governamental (PROENÇA JR; DINIZ, 2003, p.136-139).

A diplomacia ordena a implementação de uma variedade de regras internacionais de natureza normativa e regulatória que fornecem a estrutura no sistema internacional, mas ao mesmo tempo seguem orientações dos seus respectivos governos para seguirem com acordos que gerem maior vantagem para eles. Durante a Guerra Fria, os Estados Unidos e a União Soviética assinaram o Tratado ABM, pois acreditavam no perigo iminente dos mísseis serem disparados por um dos lados. O Tratado do Espaço também teve essa mesma motivação, afinal acreditavam na instalação de armas em órbita ou na lua, tanto pelos EUA, como pela URSS. Os tratados ratificados durante a Guerra Fria espelhavam a intimidação entre essas duas grandes potências. A cooperação Apollo-Soyuz só foi feita a partir do momento em que os Estados Unidos perceberam que a Corrida Espacial tinha sido vencida pelo lado do “mundo livre” e, com a crise dos anos 1970, a hegemonia norte-americana aparentava uma necessidade de realocar melhor os seus recursos. Logo em seguida, com o fim da *deténte*, os acordos no âmbito espacial foram congelados e a Guerra Fria chegou ao final, com a emergência dos Estados Unidos e a falta de estímulos para seguir assinando tratados, uma vez que nenhuma potência poderia alcançá-los tecnologicamente na época. Posteriormente, a Estação Espacial Internacional (2000) segue a mesma premissa. Em um mundo pós-Guerra Fria, as potências buscam cooperar no âmbito científico, mas seguem investindo nos seus programas espaciais de acordo com os interesses individuais. Por causa da crise de 2008 e corte de gastos orçamentários, o fim do programa *Space Shuttle* da NASA que fabricava os ônibus espaciais para transporte de humanos e cargas para a órbita terrestre foi encerrado em 2011 durante a administração Obama. Para levar os astronautas para a Estação Espacial, os Estados Unidos assinaram um acordo de cooperação com a Roscosmos (a Agência Espacial Federal Russa), válido até 2019, relegando mais uma vez a cooperação atrelada à crise norte-americana.

Quando John Klein trabalha o tema sobre os regimes internacionais, apenas cita a importância da emergência de potências no setor espacial para ajudarem a moldar os tratados internacionais através da presença no espaço. Sobre o Tratado do Espaço Exterior, o autor defende que esse tratado “serve como precedente para ações apropriadas e legítimas entre os estados durante a paz e a guerra. Por servir de precedente, qualquer política deve ser compatível com esse regime jurídico histórico” (KLEIN, 2006, p.143). Também argumenta que os Estados Unidos não precisam se retirar do Tratado, pois não existem artigos nele que

impeçam a proteção e a defesa de um Estado no espaço. Citam apenas a necessidade de usar o espaço de acordo com a Carta das Nações Unidas, com o objetivo de manter a paz e a segurança internacional. Mesmo com a restrição de instalar bases permanentes e que exerçam atividades militares em corpos celestes, é válido ressaltar que “a linguagem não específica do tratado permite uma interpretação suficientemente ampla para proteger os interesses nacionais. O Tratado, tal como está escrito, não limita o uso legítimo da força, apenas a maneira como é entregue” (KLEIN, 2002, p. 144), ou seja, o Tratado não limita a projeção de poder em sua totalidade.

Por outro lado, Dolman argumenta que a saída dos Estados Unidos do Tratado do Espaço Exterior é a melhor opção para projetar poder e também que esse tratado é antigo e já está obsoleto pelo “tempo, tecnologia ou eventos e não é mais obrigatório, *Rebus sic stantibus*, literalmente ‘nessas circunstâncias’, as partes não podem ser mantidas nos termos acordados em condições passadas” (DOLMAN, 2002, p.171). As condições passadas que o autor se refere são a Guerra Fria e a luta ideológica entre EUA e URSS. Entretanto, sua consideração final para que um tratado seja aprovado pelos Estados Unidos e que sua teoria consiga passar para a prática é que o novo regime internacional deveria “basear-se em princípios e normas coerentes com o capitalismo e a democracia liberal e, ao mesmo tempo, deve reconhecer a obrigação que os Estados mais ricos têm de ajudar os mais pobres em um domínio em que não podem competir (DOLMAN, 2002, p.172). E conclui argumentando que esse princípio de que a democracia liberal e capitalista de acumulação de capital irá fornecer o dinamismo necessário para o desenvolvimento do espaço. Dessa forma, todos os Estados teriam o direito de participar do novo regime, desde que não quebrassem os princípios do livre mercado que seria baseado em regras simples como:

(1) that no economic competitor shall be prohibited from attempting to gain access to the market (in this case to the commercial possibilities of space), and (2) that no competitor is so wealthy or large that it can dictate the terms of exchange (no economic monopolies or monopsonies). What is too little understood by advocates of the free market, is that while economic monopolies destroy the market, a monopoly of power is essential to its success. Without an effective space regime championed by the lone remaining superpower, violations—or ‘market failures’—of the principle and norms are bound to occur. In domestic free market economies, when market failure becomes apparent, the state must intervene to return it to competition (...) Should the United States or any other liberal democratic state gain military dominance in space, it can and should act as the ‘discriminating monopolist’

of power to re-center the free market and permit unfettered, productive economic competition (DOLMAN, 2002, p.173).⁸³

Dolman argumenta a favor do liberalismo econômico no espaço e a liderança dos Estados Unidos ou de qualquer outra potência liberal para ordenar o poder e retomar a produtividade econômica. Em contrapartida, tratar o poder hegemônico, seja dos EUA ou de outra potência que venha a ser o *hegemon*, como ordenador do sistema internacional, seja no âmbito militar ou econômico vai contra toda a história pós-1991. O paradoxo de que as principais crises foram criadas pelo próprio poder que deveria estabilizar o sistema, vai contra toda a argumentação do autor. Os Estados Unidos continuaram se expandindo e seguiram se envolvendo em intervenções militares, aumentando seus arsenais e “abandonando, sucessivamente, quase todos os regimes e acordos que haviam defendido nas últimas décadas” (FIORI, 2004, p.05).

Seguindo pelo âmbito do uso militar do espaço, a crítica continua a mesma. A militarização do espaço, se já está ocorrendo ou não, depende da abordagem de cada autor. Entretanto, é inegável o uso de tecnologia espacial aplicada à guerra depois da Guerra Fria. Antes disso, também é inegável que a busca de prestígio da NASA e dos programas governamentais dos Estados Unidos e União Soviética tinham forte cunho militarizante do espaço. Até os dias atuais, apenas nações que dispõem de tecnologia muito avançada conseguem enviar missões para a Lua ou Marte. Essas missões são de cunho científico e muitíssimo importante para o futuro da humanidade, entretanto, cabe refletir que se um país tem tamanha tecnologia desse porte, ele também dispõe de tecnologia avançada para o uso dual de suas tecnologias baseadas no espaço ou no lançamento de armas espaciais.

⁸³ Tradução: (1) que nenhum concorrente econômico será proibido de tentar obter acesso ao mercado (neste caso, as possibilidades comerciais do espaço), e (2) que nenhum concorrente é tão rico ou grande que possa ditar os termos de troca. O que é muito pouco compreendido pelos defensores do livre mercado é que, embora os monopólios econômicos destruam o mercado, o monopólio do poder é essencial para seu sucesso. Sem um regime espacial efetivo defendido pela única superpotência remanescente, violações - ou "falhas de mercado" - dos princípios e normas estão fadadas a ocorrer. Nas economias domésticas de livre mercado, quando o fracasso do mercado torna-se aparente, o Estado deve intervir para devolvê-lo à concorrência (...) Caso os Estados Unidos ou qualquer outro Estado democrático liberal ganhem domínio militar no espaço, ele pode e deve agir como “um monopolista discriminador” do poder para recentrar o livre mercado e permitir uma competição econômica livre e produtiva (DOLMAN, 2002, p.173).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço não deixou de ser em momento algum um ambiente de projeção de poder, se tornando essencial para demonstração de avanços tecnológicos das potências centrais e emergentes. Os regimes internacionais e a cooperação só vigoram e permanecem quando é de interesse do *hegemon* e, geralmente, o líder do sistema interestatal participa dos regimes e da cooperação quando ele se sente ameaçado por outra potência que tenha paridade tecnológica ou quando enfrenta crises internas. A projeção de poder também segue essas mesmas considerações. O espaço é ambiente fundamental para o exercício de poder das grandes potências e será cada vez mais empregado para esses fins, sendo custoso o fato de que as mesmas busquem a cooperação e o cumprimento dos regimes diante de um sistema interestatal competitivo e conflitivo.

No primeiro capítulo, a teoria espacial é apresentada através da ótica Everett Dolman e John Klein. O objetivo foi apresentar ao leitor o “estado da arte” em que as teorias de poder espacial se encontram no momento para que em momentos posteriores o pensamento de ambos fossem apresentados sem que gerasse um estranhamento ou uma deficiência na explicação da teoria espacial de cada um. Tanto Klein como Dolman citam a importância de se ter uma estratégia espacial, principalmente no que se refere à baixa Órbita terrestre (LEO), que é o local em que os principais satélites de comunicação e observação terrestre se encontram. Caso um país falhe logo nessa parte, as linhas de comunicação para Klein ou os *chokepoints* para Dolman ficariam inacessíveis ou dominados por outras potências também interessadas no comando do espaço, principalmente Klein, que demonstra como o domínio do espaço também é tema fundamental para a projeção de poder e poder nacional, gerando dinâmicas que influenciam a economia, a diplomacia, o setor militar etc.

Logo no segundo capítulo, foi levantada a necessidade de a Alemanha nazista investir em armas não citadas nas limitações impostas pelo Tratado de Versalhes aos países derrotados na Primeira Guerra Mundial. A transformação do uso de foguetes voltados para fins científicos para se tornarem armas de guerra (como os mísseis) foi vista como uma vantagem estratégica para a Alemanha decadente no fim da Segunda Guerra Mundial. A disposição germânica em buscar brechas no Tratado de Versalhes levou à corrida armamentista e espacial durante o final dos anos 1950 até os anos 1960, sem que houvesse um regime internacional que pudesse restringir o uso de armas e satélites armados no espaço. A projeção de poder dos Estados Unidos e União Soviética no Espaço foi utilizada de diversas formas militares e não-militares. O lançamento do Sputnik e a ida à Lua foram projeções de poder

não-militares, mas que tornaram o espaço um ambiente estratégico principalmente em relação à demonstração de tecnologia avançada e meios para obter prestígio nacional e internacional. As formas de uso militar do espaço antes e durante a Guerra Fria foram os lançamentos dos mísseis V2, os satélites de reconhecimento, o grandioso projeto Dyna-Soar, as armas Antissatélite desenvolvidos por ambos, a *Fractional Orbital Bombardment System* (FOBS) da URSS, armas de energia dirigida, entre outros. Essa paridade tecnológica entre as superpotências gerou o Tratado do Espaço Exterior e o *ABM Treaty* para evitar a instalação de armas em órbita e nos corpos celestes e a destruição mútua da humanidade.

O terceiro capítulo abordou o espaço e o sistema interestatal conduzido por apenas um líder no pós-Guerra Fria. A tecnologia remanescente da Corrida Espacial e da *Strategic Defense Initiative* de Reagan foram imprescindíveis para a vitória dos Estados Unidos em um ambiente desconhecido como o Iraque, na Guerra do Golfo. O uso de satélites de reconhecimento, satélites de posicionamento global (GPS), satélites de alerta antecipado contra mísseis (*early-warning systems*) foram essenciais para o deslocamento de tropas terrestres e, posteriormente, para a vitória dos Estados Unidos. Esse uso indiscriminado de tecnologia vinda do espaço e o desinteresse do *hegemon* na participação dos tratados espaciais levou essa dissertação a debater o direito internacional e a teoria da estabilidade hegemônica para compreendermos o motivo pelo qual na Guerra Fria havia um interesse em participar dos tratados e depois da queda da URSS esse interesse desapareceu. No final, ainda são citados os teóricos apresentados no primeiro capítulo para aprofundar o debate no tema e seguir comprovando a hipótese do espaço como ambiente essencial para projeção de poder tanto do líder como de outras potências que buscam ter presença/comando do espaço.

A política espacial é uma área pouco explorada dentro das ciências humanas no Brasil e na América Latina. A produção acadêmica em países que investem recursos em programas espaciais é infinitamente maior do que países que têm menos recursos e pouca estratégia para alcançarem uma presença mínima no espaço.

A política e a teoria espacial necessitam de um amplo debate dentro dos países em desenvolvimento. Algumas temáticas como (i) os impactos da estratégia de defesa espacial da Força Espacial nas Forças Armadas norte-americanas, caso seja aprovada; (ii) a cooperação russo-indiana de voos tripulados; (iii) a rápida ascensão do programa espacial chinês e suas implicações diante do Tratado de 1967; (iv) a necessidade urgente de um delineamento estratégico dos países sul-americanos em relação às capacidades espaciais e os possíveis efeitos de uma não-inserção desses países na terceira era espacial; (v) análise de discurso da Rússia, China e Índia para compreender a percepção da necessidade de investimentos de cada

país no setor espacial e (vi) o impacto das empresas privadas de exploração e mineração espacial para o direito internacional, para a economia e para o meio ambiente interno e externo à Terra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fontes Secundárias (publicações, livros, artigos acadêmicos)

ANSON, Peter; CUMMINGS, Dennis. The first space war: the contribution of satellites to the Gulf War. **The RUSI Journal**, v. 136, n. 4, p. 45-53, 1991.

ASHFORD, Emma. Unbalanced: Rethinking America's Commitment to the Middle East. **Strategic Studies Quarterly**, v. 12, n. 1, p. 127-148, 2018.

BARSTON, Ronald Peter. **Modern diplomacy**. Routledge, 2014.

BONFIM, Uraci Castro. **Geopolítica**. Brasília: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2005.

BORMANN, Natalie; SHEEHAN, Michael (Ed.). **Securing Outer Space: International Relations Theory and the Politics of Space**. Routledge, 2009.

BRAUCH, Hans Gunter (*ed.*). **Military Technology, Armaments Dynamics and Disarmament**. A selection of rev. papers originally presented at the Eleventh General Conference of the International Peace Research Association, held at the University of Sussex (april 13-16 of 1986), 1989.

BRZEZIŃSKI, Zbigniew. **Game Plan: The Geostrategic Framework for the Conduct of the US--Soviet Contest**. HarperCollins Publishers, 1986.

BRZEZINSKI, Zbigniew. **Strategic vision: America and the crisis of global power**. Basic Books, 2012.

CARR, Edward Hallett. **Vinte anos de crise: 1919-1939: uma introdução ao estudo das relações internacionais**. Ed. Universidade de Brasília, Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais, 2001.

CEPIK, Marco. **Espaço e Relações Internacionais**. 2015.

CHATTERJEE, Promit. Legality of Anti-Satellites Under the Space Law Regime. **Astropolitics: The International Journal of Space Politics & Policy**, 12:1, 27-45, 2014.

CHENG, Bin. **Studies in international space law**. Oxford: Clarendon Press, 1997.

CHUN, Clayton KS. **Thunder over the horizon: From V-2 rockets to ballistic missiles**. Greenwood Publishing Group, 2006.

CORBETT, Julian. **Some Principles of Naval Strategy**. London: Longmans, pg. v. 99, p. 5-6, 1911.

CORDESMAN, Anthony H. **The Iraq War: strategy, tactics, and military lessons**. CSIS, 2003.

DA COSTA, Wanderley Messias. **Geografia Política e Geopolítica: Discursos sobre o Território e o Poder.** EdUSP, 2008.

DALL'AGNOL, Gustavo Fornari. **A Economia Política da Guerra nas Estrelas: As Elites Econômicas e a Elite Governamental na Definição da Agenda de Segurança sob o Governo Ronald Reagan.** Dissertação de Mestrado em Economia Política Internacional. UFRJ, 2017.

DEBLOIS, Bruce M. The Advent of Space Weapons, **Astropolitics: The International Journal of Space Politics & Policy**, 1:1, 29-53, 2003.

DOLMAN, Everett C. **Astropolitik: classical geopolitics in the space age.** Routledge, 2005.

DORNBERGER, Walter R. The German V-2. **Technology and Culture**, v. 4, n. 4, p. 393-409, 1963.

FIORI, José Luís da Costa. **Prefácio ao poder global.** 2010.

FIORI, José Luis. Formação, expansão e limites do poder global. **O poder americano.** Petrópolis, RJ: Vozes, p. 11-64, 2004.

FIORI, José Luís. **O poder global: e a nova geopolítica das nações.** Boitempo Editorial, 2015.

FITZGERALD, Michael. **Hitler's Secret Weapons of Mass Destruction: The Nazis' Plan for Final Victory,**2018.

HAFTENDORN, Helga. **The Security Puzzle: Theory-Building and Discipline-Building in International Relations.** International Studies Quarterly, v. 35, n. 1, p. 3-17, 1990.

HARVEY, Dodd L.; CICCORITTI, Linda C. **US-Soviet cooperation in space.** US-Soviet cooperation in space., by Harvey, DL; Ciccorigitti, LC. Monographs in International Affairs, Center for Advanced International Studies, University of Miami, 408 p., 1975.

HOBBSBAWM, Eric J. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991.** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HÖLSKEN, Dieter. **V-Missiles of the Third Reich, the V-1 and V-2.** Monogram Aviation Pub., 1994.

JACOBSEN, Annie. **Operation Paperclip: The secret intelligence program that brought Nazi scientists to America.** Little, Brown, 2014.

KANT, Immanuel. **To perpetual peace: A philosophical sketch,** 1795.

KAPLAN, Robert D. **The revenge of geography: what the map tells us about coming conflicts and the battle against fate.** Random House, 2012.

KENNEDY, Ian. **The sputnik crisis and America's response.** 2005.

KEOHANE, R. **Power and Interdependence,** Fourth Edition, Longman, 2010.

_____ (1984), **After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy**, Cambridge University Press.

KINDLEBERGER, C. **The World in Depression 1929-1939**, University of California Press, Berkeley, 1972.

KISSINGER, Henry. **Diplomacy**. Simon and Schuster, 1994.

KLARE, Michael T. US Military Policy in the Post-Cold War Era. **Socialist Register**, v. 28, n. 28, 1992.

KLEIN, John J. **Corbett in orbit: a maritime model for strategic space theory**. NAVAL WAR COLL NEWPORT RI, 2004.

_____. **Space warfare: Strategy, principles and policy**. Routledge, 2012.

KLOEPPPEL, Major Kirk M. **The Military Utility of German Rocketry During World War II**. Pickle Partners Publishing, 2015.

KRASNER, Stephen D. (Ed.). **International regimes**. Cornell University Press, 1983.

_____. **Global communications and national power: Life on the Pareto frontier**. World politics, v. 43, n. 3, p. 336-366, 1991.

_____, Stephen D. **State power and the structure of international trade**. World Politics, v. 28, n. 3, p. 317-347, 1976.

LEWIS, James Andrew. Neither Mahan nor Mitchell: National Security Space and Spacepower, 1945-2000. **Toward a Theory of Space Superpower**. Selected Essays, Washington, DC: Institute for National Strategic Studies. National Defense University, p. 277-299, 2007.

LIZY-DESTREZ, Stéphanie et al. Rendezvous strategies in the vicinity of Earth-Moon Lagrangian points. **Frontiers in Astronomy and Space Sciences**, v. 5, n. 45, p. 1-19, 2019.

MACKINDER, Halford J. **The geographical pivot of history** (1904). Geographical Journal, v. 170, n. 4, p. 298-321, 2004.

MCDOUGALL, Walter A. **Heavens and the earth: a political history of the space age**. 1985.

MEARSHEIMER, John J. **Conventional deterrence**. Cornell University Press, 1983.

MEDEIROS, Carlos Aguiar de. O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. **O poder americano**. Petrópolis: Vozes, p. 225-252, 2004.

MELLO, Leonel Itaussu Almeida. **Quem tem medo da geopolítica?**. Editora Hucitec, 1999.

MOLTZ, James Clay. Space and Strategy: a Conceptual versus Policy Analysis. **Astropolitics**, v. 8, n. 2-3, p. 113-136, 2010.

MONSERRAT FILHO, José. **Direito e política na era espacial: podemos ser mais justos no espaço do que na terra?**. Vieira & Lent, 2007.

MOWTHORPE, Matthew. **The militarization and weaponization of space**. Lexington Books, 2004.

MUIR-HARMONY, Teasel. **American Foreign Policy and the Space Race**. Oxford Research Encyclopedia of American History. Oxford University Press USA, 2016.

NEUFELD, Michael J. **The rocket and the Reich: Peenemünde and the coming of the ballistic missile era**. Simon and Schuster, 1995.

NEWTON, Isaac. **Philosophiae naturalis principia mathematica**. G. Brookman, 1833.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. **Manual do candidato: política internacional**. Fundação Alexandre de Gusmão, 2010.

_____. **Os Estados Unidos e o século XXI**. Elsevier Brasil, 2013.

PFALTZGRAFF, R. International relations Theory and Spacepower. In: LUTES, C. e HAYS, P. (eds.) **Toward a Theory of Spacepower** . Washington-D.C.: National Defense University Press, 2007.

PROENÇA JÚNIOR, Domício; DUARTE, Érico E. Projeção de poder e intervenção militar pelos Estados Unidos da América. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 46, n. 1, p. 135-152, 2003.

PUCHALA, Donald J.; HOPKINS, Raymond F. **International regimes: lessons from inductive analysis**. International organization, v. 36, n. 2, p. 245-275, 1982.

ROBIDOUX, Chris. Shield of Dreams? Assessing Canada's Non-participation in Strategic Ballistic Missile Defence. **Canadian Air Force Journal**, Vol. 2, Number 3, Summer 2013.

ROYCE, Knut. **The Gulf War Briefing: Iran's Arsenal Worries Analyst'**. 1991.

RUDZIT, Gunther et al. Segurança e Defesa Nacionais: conceitos básicos para uma análise. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 53, n. 1, p. 5-24, 2010.

SHEEHAN, Michael. **The international politics of space**. London: Routledge, 2007.

SIDDIQI, Asif A. **Challenge to Apollo: the Soviet Union and the space race, 1945-1974**. 2000.

SPIRES, David N. **Beyond Horizons: A Half Century of Air Force Space Leadership**. SPACE COMMAND PETERSON AFB CO, 1998.

STRANGE, Susan. **States and Markets**. 1st Edition. London and New York: Bloomsbury, 1988.

TARASENKO, Maxim V. **Transformation of the soviet space program after the cold war.** Science & Global Security, v. 4, n. 3, p. 339-361, 1994.

VILLA, Rafael Duarte. **Mackinder:** repensando a política internacional contemporânea. Revista de Sociologia e Política, n. 14, 2000.

WALTON, C. Dale. GRAY, Colin. **The Second Nuclear Age:** nuclear weapons in the Twenty-first Century in Strategy in the Contemporary World – fifth edition. New York: Oxford, 2016.

WOLTER, Detlev. **Common security in outer space and international law.** United Nations Publications UNIDIR, 2006.

Fontes Primárias: (legislação, documentos, jornais, relatórios)

EZELL, Linda Neuman. **NASA historical data book.** Volume 3: Programs and projects 1969-1978. 1988.

KEANEY, Thomas A.; COHEN, Eliot A. **Gulf War Air Power Survey.** DEPARTMENT OF THE AIR FORCE WASHINGTON DC, 1993.

KREPON, Michael. Is space warfare's final frontier?. **Space News.** 17 Jul. 2017. Disponível em: <http://spacenews.com/op-ed-is-space-warfares-final-frontier/>. Acesso em: 20 out 2017.

NASA. National Aeronautics and Space Administration. **Report of the President's Commission on Implementation of United States Space Exploration Policy.** Disponível em: <https://www.nasa.gov/pdf/60736main_M2M_report_small.pdf> Acesso em: 16 out 2018.

NUCLEAR THREAT INITIATIVE. **Proposed Prevention of Arms Race in Space (PAROS) Treaty.** Disponível em: <<http://www.nti.org/learn/treaties-and-regimes/proposed-prevention-arms-race-space-paros-treaty/>> Acesso em: 20 out. 2018.

U.S HISTORY. **Detente.** Disponível em: <<https://www.u-s-history.com/pages/h1946.html>> Acesso em: 27 de dezembro de 2018.

UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS. **Convenção Relativa ao Registro de Objetos Lançados no Espaço Cósmico.** 12 nov 1974. Disponível em: <http://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_26_2777E.pdf> Acesso em: 20 out 2018.

_____. **Tratado sobre os Princípios Que Regem as Atividades dos Estados na Exploração e Utilização do Espaço Exterior, Incluindo a Lua e Outros Corpos Celestes.** 19 dez. 1966. Disponível em: <http://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_21_2222E.pdf> Acesso em: 17 out. 2018.

ANEXO I - TRATADO SOBRE PRINCÍPIOS REGULADORES DAS ATIVIDADES DOS ESTADOS NA EXPLORAÇÃO E USO DO ESPAÇO CÓSMICO, INCLUSIVE A LUA E DEMAIS CORPOS CELESTES⁸⁴

Aberto à assinatura, em 27 de janeiro de 1967, em Londres, Moscou e Washington.

Assinado pelo Brasil em Moscou em 30 de janeiro de 1967 e em Londres e Washington em 2 de fevereiro de 1967.

Os Estados-Partes do presente Tratado:

- inspirando-se nas vastas perspectivas que a descoberta do espaço cósmico pelo homem oferece à humanidade;
- reconhecendo o interesse que apresenta para toda a humanidade o programa da exploração e uso do espaço cósmico para fins pacíficos;
- julgando que a exploração e o uso do espaço cósmico deveriam efetuar-se para o bem de todos os povos, qualquer que seja o estágio de seu desenvolvimento econômico e científico;
- desejosos de contribuir para o desenvolvimento de uma ampla cooperação internacional no que concerne aos aspectos científicos e jurídicos da exploração e uso do espaço cósmico para fins pacíficos;
- julgando que esta cooperação contribuirá para desenvolver a compreensão mútua e para consolidar as relações de amizade entre os Estados e os povos;
- recordando a resolução de 1962 (XVIII), intitulada «Declaração dos princípios jurídicos reguladores das atividades dos Estados na exploração e uso do espaço cósmico», adotada por unanimidade pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 13 de dezembro de 1963;
- recordando a resolução de 1884 (XVIII), que insiste junto aos Estados de se absterem de colocar em órbita quaisquer objetos portadores de armas nucleares ou de qualquer outro tipo de arma de destruição em massa e de instalar tais armas em corpos celestes, resolução que a Assembleia Geral das Nações Unidas adotou, por unanimidade, a 17 de outubro de 1963;
- considerando que a resolução 110 (II) da Assembleia Geral das Nações Unidas, datada de 3 de novembro de 1947, condena a propaganda destinada a ou suscetível de provocar ou encorajar qualquer ameaça à paz, ruptura da paz ou qualquer ato de agressão, e considerando que a referida resolução é aplicável ao espaço cósmico;
- convencidos de que o Tratado sobre os princípios que regem as atividades dos Estados na exploração e uso do espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, contribuirá para a realização dos propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas, convieram no seguinte:

ARTIGO 1º

A exploração e o uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, só deverão ter em mira o bem e interesse de todos os países, qualquer que seja o estágio de seu desenvolvimento econômico e científico, e são incumbência de toda a humanidade.

O espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, poderá ser explorado e utilizado livremente por todos os Estados sem qualquer discriminação, em condições de igualdade e em conformidade com o direito internacional, devendo haver liberdade de acesso a todas as regiões dos corpos celestes.

⁸⁴ Documento disponível no sítio da Associação Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial (SBDA). Ver mais em: <https://sbda.org.br/textos/>.

O espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, estará aberto às pesquisas científicas, devendo os Estados facilitar e encorajar a cooperação internacional naquelas pesquisas.

ARTIGO 2º

O espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, não poderá ser objeto de apropriação nacional por proclamação de soberania, por uso ou ocupação, nem por qualquer outro meio.

ARTIGO 3º

As atividades dos Estados-Partes deste Tratado, relativas à exploração e ao uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, deverão efetuar-se em conformidade com o direito internacional, inclusive a Carta das Nações Unidas, com a finalidade de manter a paz e a segurança internacional e de favorecer a cooperação e a compreensão internacionais.

ARTIGO 4º

Os Estados-Partes do Tratado se comprometem a não colocar em órbita qualquer objeto portador de armas nucleares ou de qualquer outro tipo de armas de destruição em massa, a não instalar tais armas sobre os corpos celestes e a não colocar tais armas, de nenhuma maneira, no espaço cósmico.

Todos os Estados-Partes do Tratado utilizarão a Lua e os demais corpos celestes exclusivamente para fins pacíficos. estarão proibidos nos corpos celestes o estabelecimento de bases, instalações ou fortificações militares, os ensaios de armas de qualquer tipo e a execução de manobras militares. Não se proíbe a utilização de pessoal militar para fins de pesquisas científicas ou para qualquer outro fim pacífico. Não se proíbe, do mesmo modo, a utilização de qualquer equipamento ou instalação necessária à exploração pacífica da Lua e demais corpos celestes.

ARTIGO 5º

Os Estados-Partes do Tratado considerarão os astronautas como enviados da humanidade no espaço cósmico e lhes prestarão toda a assistência possível em caso de acidente, perigo ou aterrissagem forçada sobre o território de um outro Estado-Parte do Tratado ou em alto-mar. Em caso de tal aterrissagem, o retorno dos astronautas ao Estado de matrícula do seu veículo espacial deverá ser efetuado prontamente e com toda a segurança.

Sempre que desenvolverem atividades no espaço cósmico e nos corpos celestes, os astronautas de um Estado-Parte do Tratado prestarão toda a assistência possível aos astronautas dos outros Estados-Partes do Tratado.

Os Estados-Partes do Tratado levarão imediatamente ao conhecimento dos outros Estados-Partes do Tratado ou do Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas qualquer fenômeno por estes descoberto no espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, que possa representar perigo para a vida ou a saúde dos astronautas.

ARTIGO 6º

Os Estados-Partes do Tratado têm a responsabilidade internacional das atividades nacionais realizadas no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, quer sejam elas exercidas por organismos governamentais ou por entidades não-governamentais, e de velar para que as atividades nacionais sejam efetuadas de acordo com as disposições anunciadas no presente Tratado. As atividades das entidades não-governamentais no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, devem ser objeto de uma autorização e de uma vigilância contínua pelo componente Estado-Parte do Tratado. Em caso de atividades realizadas por uma organização internacional no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais

corpos celestes, a responsabilidade no que se refere às disposições do presente Tratado caberá a esta organização internacional e aos Estados-Partes do Tratado que fazem parte da referida organização.

ARTIGO 7º

Todo Estado-Parte do Tratado que proceda ou mande proceder ao lançamento de um objeto ao espaço cósmico, inclusive à Lua e demais corpos celestes, e qualquer Estado-Parte, cujo território ou instalações servirem ao lançamento de um objeto, será responsável do ponto de vista internacional pelos danos causados a outro Estado-Parte do Tratado ou a suas pessoas naturais pelo referido objeto ou por seus elementos constitutivos, sobre a Terra, no espaço cósmico ou no espaço aéreo, inclusive na Lua e demais corpos celestes.

ARTIGO 8º

O Estado-Parte do Tratado em cujo registro figure o objeto lançado ao espaço cósmico conservará sob sua jurisdição e controle o referido objeto e todo o pessoal do mesmo objeto, enquanto se encontrarem no espaço cósmico ou em um corpo celeste. Os direitos de propriedade sobre os objetos lançados no espaço cósmico, inclusive os objetos levados ou construídos num corpo celeste, assim como seus elementos constitutivos, permanecerão inalteráveis enquanto estes objetos ou elementos se encontrarem no espaço cósmico ou em um corpo celeste e durante seu retorno à Terra. Tais objetos ou elementos constitutivos de objetos encontrados além dos limites do Estado-Parte do Tratado em cujo registro estão inscritos deverão ser restituídos a este Estado, devendo este fornecer, sob solicitação os dados de identificação antes da restituição.

ARTIGO 9º

No que concerne à exploração e ao uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, os Estados-Partes do Tratado deverão fundamentar-se sobre os princípios da cooperação e de assistência mútua e exercerão as suas atividades no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, levando devidamente em conta os interesses correspondentes dos demais Estados-Partes do Tratado. Os Estados-Partes do Tratado farão o estudo do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, e procederão à exploração de maneira a evitar os efeitos prejudiciais de sua contaminação, assim como as modificações nocivas no meio ambiente da Terra, resultantes da introdução de substâncias extraterrestres, e, quando necessário, tomarão as medidas apropriadas para este fim. Se um Estado-Parte do Tratado tem razões para crer que uma atividade ou experiência realizada por ele mesmo ou por seus nacionais no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, criaria um obstáculo capaz de prejudicar as atividades dos demais Estados-Partes do Tratado em matéria de exploração e utilização pacífica do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, deverá fazer as consultas internacionais adequadas antes de empreender a referida atividade ou experiência. Qualquer Estado-Parte do Tratado que tenha razões para crer que uma experiência ou atividade realizada por outro Estado-Parte do Tratado no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, criaria um obstáculo capaz de prejudicar as atividades exercidas em matéria de exploração e utilização pacífica do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, poderá solicitar a realização de consultas relativas à referida atividade ou experiência.

ARTIGO 10

A fim de favorecer a cooperação internacional em matéria de exploração e uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, em conformidade com os fins do presente Tratado, os Estados-Partes do Tratado examinarão em condições de igualdade as solicitações

dos demais Estados-Partes do Tratado no sentido de contarem com facilidades de observação do voo dos objetos espaciais lançados por esses Estados.

A natureza de tais facilidades de observação e as condições em que poderiam ser concedidas serão determinadas de comum acordo pelos Estados interessados.

ARTIGO 11

A fim de favorecer a cooperação internacional em matéria de exploração e uso do espaço cósmico, os Estados-Partes do Tratado que desenvolvam atividades no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, convieram, na medida em que isto seja possível e realizável, em informar ao Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas, assim como ao público e à comunidade científica internacional, sobre a natureza da conduta dessas atividades, o lugar onde serão exercidas e seus resultados. O Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas deverá estar em condições de assegurar, assim que as tenha recebido, a difusão efetiva dessas informações.

ARTIGO 12

Todas as estações, instalações, material e veículos espaciais que se encontrarem na Lua ou nos demais corpos celestes serão acessíveis, nas condições de reciprocidade aos representantes dos demais Estados-Partes do Tratado. Estes representantes notificarão, com antecedência, qualquer visita projetada, de maneira que as consultas desejadas possam realizar-se e que se possa tomar o máximo de precaução para garantir a segurança e evitar perturbações no funcionamento normal da instalação a ser visitada.

ARTIGO 13

As disposições do presente Tratado aplicar-se-ão às atividades exercidas pelos Estados-Partes do Tratado na exploração e uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, quer estas atividades sejam exercidas por um Estado-Parte do Tratado por si só, quer juntamente com outros Estados, principalmente no quadro das organizações intergovernamentais internacionais.

Todas as questões práticas que possam surgir em virtude das atividades exercidas por organizações intergovernamentais internacionais em matéria de exploração e uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, serão resolvidas pelos Estados-Partes do Tratado, seja com a organização competente, seja com um ou vários dos Estados-Membros da referida organização que sejam parte do Tratado.

ARTIGO 14

1 — O presente Tratado ficará aberto à assinatura de todos os Estados. Qualquer Estado que não tenha assinado o presente Tratado antes de sua entrada em vigor, em conformidade com o § 3º do presente artigo, poderá a ele aderir a qualquer momento.

2 — O presente Tratado ficará sujeito à ratificação dos Estados signatários. Os instrumentos de ratificação e os instrumentos de adesão ficarão depositados junto aos governos do Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, dos Estados Unidos da América e da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, que estão, no presente Tratado, designados como governos depositários.

3 — O presente Tratado entrará em vigor após o depósito dos instrumentos de ratificação de cinco governos, inclusive daqueles designados depositários nos termos do presente Tratado.

4 — Para os Estados cujos instrumentos de ratificação ou adesão forem depositados após a entrada em vigor do presente Tratado, este entrará em vigor na data do depósito de seus instrumentos de ratificação ou adesão.

5 — Os governos depositários informarão sem demora todos os Estados signatários do presente Tratado e os que a ele tenham aderido da data de cada assinatura, do depósito de

cada instrumento de ratificação ou de adesão ao presente Tratado, da data de sua entrada em vigor, assim como qualquer outra observação.

6 — O presente Tratado será registrado pelos governos depositários, em conformidade com o Artigo 102 da Carta das Nações Unidas.

ARTIGO 15

Qualquer Estado-Parte do presente Tratado poderá propor emendas. As emendas entrarão em vigor para cada Estado-Parte do Tratado que as aceite, após a aprovação da maioria dos Estados-Partes do Tratado, na data em que tiver sido recebida.

ARTIGO 16

Qualquer Estado-Parte do presente Tratado poderá, um ano após a entrada em vigor do Tratado, comunicar sua intenção de deixar de ser Parte por meio de notificação escrita enviada aos governos depositários. Esta notificação surtirá efeito um ano após a data em que for recebida.

ARTIGO 17

O presente Tratado, cujos textos em inglês, espanhol, francês e chinês fazem igualmente fé, será depositado nos arquivos dos governos depositários. Cópias devidamente autenticadas do presente Tratado serão remetidas pelos governos depositários aos governos dos Estados que houverem assinado o Tratado ou que a ele houverem aderido.

Em fé do que, os abaixo assinados, devidamente habilitados para esse fim, assinaram este Tratado.

Feito em três exemplares em Londres, Moscou e Washington, aos vinte e sete dias de janeiro de mil novecentos e sessenta e sete.