



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

JÉSSYKA MARIA NUNES GALVÃO

**OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS ESPACIAIS:
um estudo sobre a compatibilidade com o Direito Internacional Espacial**

Recife

2022

JÉSSYKA MARIA NUNES GALVÃO

**OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS ESPACIAIS:
um estudo sobre a compatibilidade com o Direito Internacional Espacial**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção de título de doutor em Direito

Área de Concentração:

Transformações do Direito Privado

Linha de Pesquisa:

Direito Internacional e Globalização

Orientadora:

Prof^a. Dra. Eugênia Cristina Nilsen Ribeiro Barza

Recife

2022

Catálogo na fonte

Bibliotecária Ana Cristina Vieira, CRB-4/1736.

- G182a Galvão, Jéssyka Maria Nunes.
Os Acordos de Ártemis e a exploração dos Recursos Espaciais: um estudo sobre a compatibilidade com o Direito Internacional Espacial / Jéssyka Maria Nunes Galvão. -- Recife, 2022.
127 f.
- Orientadora: Prof^a. Dra. Eugenia Cristina Nilsen Ribeiro Barza.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências Jurídicas. Programa de Pós-Graduação em Direito, 2022.
- Inclui referências.
1. Direito Espacial. 2. Direito Internacional Privado. 3. Direito Internacional Público. 4. Acordos Ártemis. 5. Recursos Espaciais. I. Barza, Eugenia Cristina Nilsen Ribeiro (Orientadora). II. Título.
- 341.47 CDD (22. ed.) UFPE (BSCCJ 2022-17)

JESSYKA MARIA NUNES GALVÃO

**OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS ESPACIAIS:
um estudo sobre a compatibilidade com o Direito Internacional Espacial**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção do título de Doutora em Direito

Área de Concentração:
Transformações do Direito Privado

Linha de Pesquisa:
Direito Internacional e Globalização

Data de aprovação: 27/05/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Eugenia Cristina Nilsen Ribeiro Barza (Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Paul Hugo Weberbauer (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Marcelo de Almeida Medeiros (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Aurelio Agostinho da BoaViagem (Examinador Interno)
Universidade de Federal de Pernambuco – UFPE

Prof^a. Dra. Wanilza Marques de Almeida Cerqueira (Examinadora Externa)
Faculdade Frassinetti do Recife - FAFIRE

Prof. Dr. Rodrigo Barros de Albuquerque (Examinador Externo)
Universidade Federal de Sergipe - UFS

AGRADECIMENTOS

Após doze anos na Universidade Federal de Pernambuco, termina uma trajetória que seguiu da Graduação, ao Mestrado e, finalmente, ao Doutorado. Nesse período, foram acumuladas experiências, conhecimentos, oportunidades de trabalho, mas, principalmente, foram constituídos contatos e amizades que me marcaram profundamente. A esses são devidos os seguintes agradecimentos.

À prof. Eugênia Barza, minha orientadora desde o trabalho de conclusão de curso, agradeço a paciência e, quiçá, resiliência nas inúmeras leituras de projetos, capítulos e artigos, sempre gerando em mim através das suas observações, uma melhor estudante, acadêmica e hoje também professora.

Aos professores Aurélio da Bôaviagem e, principalmente, Paul Weberbauer, pelos inúmeros conselhos, aulas e pelo esforço visando o objetivo de melhorar a presente obra.

À mentora da iniciativa *Space4woman*, do COPUOS, Veronica Moronese pela troca de ideias e contribuição com a bibliografia dessa obra. Também à doutora em Direito Espacial, Tatiana Ribeiro, pelas contribuições teóricas e disponibilidade em compartilhar obras a respeito da temática.

Ao influenciador da ideia desse estudo e por me apresentar ao Direito Internacional do Espaço, Thiago Bezerra, e ainda, por todo o apoio na Comissão de Direito Internacional da OAB-PE, seccional de Olinda.

À Natália Paulino, pela contínua companhia desde a graduação, sempre me auxiliando nas minhas dúvidas e me acompanhando nas mais diversas aventuras desde o prédio histórico da Faculdade de Direito do Recife até o Palácio da Paz, em Haia.

Ao eterno grupo de Faculdade, Bárbara Gominho, Evie Arruda, Letícia Lucena e Sara Cruz por todos os momentos proporcionados nos corredores da FDR e por todos aqueles que ainda virão nas nossas vidas.

À Renata Calazans por todo o apoio e afeto durante esses anos de incertezas e constantes estudos, e, sobretudo, por nunca ter me deixado duvidar do meu potencial.

Aos meus amigos, Aline Talita, Elaine Monalize e Sávio Almeida por serem uma força constante que eu posso sempre contar. Igualmente, agradeço à Rafaela

Ribeiro por me ensinar a cuidar da minha saúde física e mental, e por ser o braço amigo na reta final durante a corrida desse trabalho.

Por fim, agradeço à minha família, Djalma Galvão, Lúcia Nunes, Albanny Galvão, Djalma Filho e Helôisy Nunes pela paciência e suporte por todos esses anos de dedicação aos estudos.

“Se você entende como o universo funciona, de certa forma pode controlá-lo.” (HAWKING, 2013, p. 17).

RESUMO

Durante a Guerra Fria houve uma expansão tecnológica na área espacial, de forma eminentemente pública, gerando a necessidade de regulamentação dos primeiros tratados sobre a matéria. Posteriormente, agentes privados foram se consolidando no setor, principalmente em parceria com os Estados. Todavia, as normas espaciais existentes não abrangem de maneira satisfatória a participação empresarial na exploração dos recursos do espaço, o que ocasiona insegurança jurídica. Com o escopo de criar redes de cooperação entre agências espaciais, além de fomentar a atuação privada, foram criados os Acordos de Ártemis, sob a égide da NASA. Contudo, questiona-se nessa pesquisa se há conformidade destes com as normativas de Direito Espacial já consolidadas, em especial no que concerne ao Tratado do Espaço, de 1967. Logo, é basilar para as próximas etapas exploratórias a correta estruturação jurídica para tais atividades, através do estabelecimento de um regime internacional. Este deve ser compatível com as normas sobre a temática já consagradas internacionalmente, além de estar fundado em um sólido entendimento doutrinário. Portanto, objetiva esse estudo analisar a harmonização normativa entre os Acordos de Ártemis e as normas de Direito Espacial Internacional ditas clássicas, em especial no que tange à possibilidade de apropriação por privados dos recursos espaciais. Ainda, visa responder se, sob a teoria do pluralismo jurídico, há o surgimento de uma nova sistematização para a construção normativa, denominada de *lex spacialis*. Outro escopo é o de compreender qual o regime jurídico internacional adequado para a governança da exploração espacial com a participação efetiva de agentes privados. Assim como se há a necessidade do estabelecimento de uma Organização Internacional específica para realizar as finalidades de controle e regulamentação das atividades exploratórias. Para o estudo foi utilizado o argumento dedutivo, através da metodologia de pesquisa bibliográfica, da análise dos tratados sobre Direito Espacial e dos Acordos de Ártemis, além de documentos em *sites* institucionais de organizações relevantes para a temática. Conclui-se que os Acordos podem funcionar como acoplamento estrutural do sistema jurídico espacial, possibilitando a coerência normativa entre os tratados clássicos e as novas regulamentações. Com base na sistemática da *lex spacialis*, sendo esta uma especialização da *lex mercatoria*, nota-se que há a possibilidade de harmonização entre as normas de *hard law*, os Acordos de Ártemis, as legislações nacionais, e outras iniciativas privadas. Ainda, propugna-se que através da criação de uma Autoridade Espacial Internacional, e com base na governança adaptativa, a qual estimula o constante diálogo entre os diversos agentes normativos, é possível construir o necessário regime jurídico para o próximo passo da humanidade: a exploração privada do espaço.

Palavras-chave: Acordos de Ártemis; Direito Espacial; recursos espaciais.

ABSTRACT

During the Cold War there was a technological expansion in the space area, in an eminently public way, generating the need to regulate the first treaties on the matter. Subsequently, private agents were consolidating in the sector, mainly in partnership with the States. However, the existing space treaties do not satisfactorily cover business participation in the exploitation of space resources, which causes legal uncertainty. With the aim of creating cooperation networks between space agencies, in addition to promoting private action, the Artemis Accords were created, under the aegis of NASA. However, it is questioned in this research if there is compatibility of these with the norms of Space Law already consolidated, especially regarding the Space Treaty, of 1967. Therefore, it is essential for the next exploratory steps to have the correct legal structure for such activities, through the establishment of an international regime. Therefore, the objective of this study is to analyze the normative harmonization between the Artemis Agreements and the so-called classic International Space Law norms, especially regarding the possibility of private appropriation of space resources. This must be compatible with internationally consolidated norms on the subject, in addition to being based on a solid doctrinal understanding. Therefore, this study aims to analyze the normative harmonization between the Artemis Accords and the classic International Space Treaties, especially regarding the possibility of private appropriation of space resources. Still, it aims to answer if, under the theory of legal pluralism, there is the emergence of a new systematization for the normative construction, called *lex spacialis*. Another scope is to understand the appropriate international legal regime for the governance of space exploration with the effective participation of private agents. As well as if there is a need to establish a specific International Organization to carry out the purposes of control and regulation of exploratory activities. For the study, the deductive argument was used, through the methodology of bibliographic research, the analysis of treaties on Space Law and the Artemis Accords, as well as documents on institutional websites of organizations relevant to the theme. It is concluded that the Accords can function as a structural coupling of the spatial legal system, enabling normative coherence between the classic treaties and the new regulations. Based on the *lex spacialis* system, which is a specialization of *lex mercatoria*, it is noted that there is the possibility of harmonization between hard law norms, the Artemis Accords, national legislations, and other private initiatives. Still, it is proposed that through the creation of an International Space Authority, and based on adaptive governance, which stimulates the constant dialogue between the various regulatory agents, it is possible to build the necessary legal regime for the next step of humanity: the private exploration of space.

Keywords: Artemis Accords; Space Law; space resources.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLPS	Commercial Lunar Payload Services
CNSA	China National Space Administration
CSA	Canadian Space Agency
COPUOS	Committee on the Peaceful Uses of Outer Space
DIP	Direito Internacional Público
ESA	European Space Agency
EUA	Estados Unidos da América
IISL	International Institute of Space Law
ILA	International Law Association
ISS	International Space Station
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency
NASA	National Aeronautics and Space Administration
ONU	Organização das Nações Unidas
PPP	Parcerias Público-Privadas
SLS	Space Launch System
UNIDROIT	Instituto Internacional para a Unificação do Direito Privado
UIT	União Internacional de Telecomunicações
VIPER	Volatiles Investigating Polar Exploration Rover

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 O DIREITO INTERNACIONAL DO ESPAÇO	16
2.1 DAS ORIGENS AO ESTADO ATUAL DO DIREITO ESPACIAL.....	16
2.2 O ESPAÇO COMO PATRIMÔNIO COMUM DA HUMANIDADE.....	27
2.3 A NECESSIDADE DE UM NOVO PARADIGMA PARA A EXPLORAÇÃO ESPACIAL.....	35
3 A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS ESPACIAIS E OS ACORDOS DE ÁRTEMIS	49
3.1 O POTENCIAL COMERCIAL DA INDÚSTRIA ESPACIAL.....	49
3.2 O QUE PRETENDEM ABRANGER OS ACORDOS DE ÁRTEMIS?.....	57
3.3 ASPECTOS JURÍDICOS DAS ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS ESPACIAIS ABRANGIDAS PELOS ACORDOS DE ÁRTEMIS.....	65
4 A COMPATIBILIDADE ENTRE OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E O DIREITO INTERNACIONAL ESPACIAL	72
4.1 O TRATADO DA LUA E OS CONFLITOS COM OS ACORDOS DE ÁRTEMIS..	72
4.2 A ARGUMENTAÇÃO CONTRÁRIA AOS ACORDOS DE ÁRTEMIS.....	77
4.3 OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E A CRÍTICA SOBRE A APROPRIAÇÃO PRIVADA DE RECURSOS.....	81
5 A GOVERNANÇA DOS RECURSOS ESPACIAIS E A <i>LEX SPACIALIS</i>	89
5.1 OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E O IMPULSIONAMENTO DO MULTILATERALISMO.....	89
5.2 OS ACORDOS DE ÁRTEMIS NO CONTEXTO DA GOVERNANÇA GLOBAL E DA <i>LEX MERCATORIA</i>	95
5.3 A GOVERNANÇA ADAPTATIVA E A <i>LEX SPACIALIS</i>	104
6 CONCLUSÕES	114
REFERÊNCIAS	120

1 INTRODUÇÃO

Desde as mais antigas civilizações conhecidas, o espaço sideral gera fascínio na humanidade. Inicialmente sem nenhuma compreensão sobre a sua natureza, o vazio e a escuridão do espaço eram temidos, enquanto os corpos celestes, como as estrelas e a Lua eram venerados como deuses. Tem-se que a ligação entre o Homem e o espaço é uma das mais remotas e documentadas na História, conexão esta que hoje encontra-se no limiar de uma nova fase.

A exploração espacial começou seu aperfeiçoamento teórico desde os primeiros estudos científicos sobre o que existe além da superfície terrestre, ainda na Antiguidade Clássica. Nesse período, só era possível a estrita observação a olho nu dos elementos espaciais, o que com o passar dos séculos foi se aprimorando com o avançar dos instrumentos tecnológicos, desde as lunetas até os atuais observatórios astronômicos e o uso de satélites artificiais.

Todavia, a mera observação nunca foi suficiente para saciar um dos desejos mais antigos da humanidade: o de alcançar as estrelas. A temática fez-se presente nas mais diversas obras científicas, sendo a Astronomia uma constante na Antiguidade Clássica, perpassando toda a Idade Média, com as contribuições posteriores de Copérnico, Galileu e Kepler. Atualmente, vislumbra-se uma Astronomia que utiliza potentes instrumentos de observação e estuda os mais diversos ramos científicos, como a Radioastronomia, Astrobiologia, e até mesmo analisa a existência de multiversos e de vida extraterrestre. Toda a compreensão sobre o que é o universo está em evolução, assim foi com Teoria da Gravitação Universal de Newton, ou com a Teoria da Relatividade de Einstein, até a moderna Teoria das Cordas de Kalusa, ou a Teoria de Tudo de Stephen Hawking.

A ideia da exploração do espaço saiu, portanto, do âmbito das obras literárias e artísticas de ficção científica e aquele deixou de ser a fronteira final. Com a Guerra Fria, a tecnologia de aviação e foguetes, já utilizada na Segunda Guerra Mundial, alcançou novos avanços na criação de espaçonaves que permitiram ultrapassar os limites terrestres e alcançar pela primeira vez a superfície lunar. A partir desse período a tecnologia espacial e a própria exploração do cosmos alcançaram diversos marcos, desde a era dos ônibus espaciais, ao lançamento do telescópio *Hubble* e a construção da Estação Espacial Internacional.

Em termos de viagens espaciais, a nova fase exploratória constitui-se como o retorno e possível estabelecimento permanente da presença humana na Lua, além das primeiras pegadas em Marte. Esse novo marco sob a égide do capitalismo trará novas possibilidades de utilização dos recursos do espaço, como através da mineração espacial. No entanto, o Direito Espacial não acompanhou o avanço científico-tecnológico do período contemporâneo, assim há lacunas em relação à regulamentação da atuação dos novos agentes da corrida espacial: as empresas privadas.

O setor empresarial é o maior investidor desse novo marco das viagens espaciais, agindo em parceria com os Estados e suas respectivas agências espaciais. Por conseguinte, a expectativa de tais atores é a de alcançar lucratividade como, por exemplo, através da extração de recursos advindos de corpos celestes, tais quais a Lua e os asteroides. Porém, os tratados elaborados no íterim da Guerra Fria, os ditos clássicos, não abrangem tais agentes, ocasionando uma importante omissão no Direito Internacional do Espaço e, portanto, gerando insegurança jurídica. Nota-se, assim, a necessidade do estabelecimento de um sistema de governança global, objetivando elaborar um regime normativo e fiscalizar a exploração dos recursos do espaço.

Assim, há diversas tentativas de colmatar essas lacunas, seja através de esforços doutrinários, como legislativos, via leis nacionais em cooperação com agências espaciais, até o mais recente instrumento jurídico: os Acordos de Ártemis, de 2020. Estes são fruto da engenhosidade jurídica da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) e estabelecem princípios e metas para a nova fase da exploração do espaço.

Apesar do aspecto meramente principiológico dos Acordos, há diversos questionamentos sobre a sua validade diante das normas espaciais já existentes, principalmente no que tange às normativas clássicas, como os Tratado, Convenções e Resoluções internacionais, mediados pela ONU, através do Comitê das Nações Unidas para o Uso Pacífico do Espaço Exterior (*Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*- COPUOS). Portanto, o escopo desse estudo é o de compreender se há compatibilidade entre estas normas e os Acordos de Ártemis, em especial diante do Tratado do Espaço, de 1967. O intuito é o de possibilitar segurança jurídica ao setor espacial, tendo em vista que a vagueza normativa hoje existente desestimula a atuação privada.

A linha argumentativa utilizada é a dedutiva, analisando-se a bibliografia existente, seja através de obras doutrinárias e artigos científicos, além dos próprios tratados, resoluções e legislações espaciais, e ainda dos Acordos de Ártemis. Também foram consultados sítios eletrônicos de organizações internacionais, a exemplo do Grupo de Trabalho de Haia; como ainda da agência espacial americana, a NASA.

Na análise bibliográfica contou-se com o apoio do programa do COPUOS, *Space4Woman*, sob a mentoria da pesquisadora- chefe do *International Academy of Space Law*, Veronica Moronese. Ainda, com a contribuição teórica e bibliográfica da primeira mulher doutora em Direito Espacial, pela Universidade *Sapienza*, de Roma, Tatiana Ribeiro. Além do acervo da biblioteca do Palácio da Paz, na Corte Internacional de Justiça, durante intercâmbio pela Academia de Direito Internacional de Haia.

Mais especificadamente, tem-se como marcos teóricos as obras paradigmáticas de Fabio Tronchetti, Frans von der Dunk e de Cheng Bing auxiliando na análise do histórico do Direito Internacional do Espaço. Também foram consultadas páginas institucionais de agências espaciais, tal qual da Agência Espacial Europeia, ou da NASA, a fim de introduzir a temática do potencial da indústria espacial. Ainda, no que concerne à explicação a respeito da *lex mercatoria*, foram utilizadas as obras de Cynara de Barros, Ralph Michaels e Luhmann, buscando conceituar o fenômeno para, posteriormente, adaptá-lo à *lex spacialis*.

Em termos de governança global e adaptativa, ressalta-se a contribuição das obras de Rossana Deplano, Suyan Malhadas e Fernando Rei, além, mais uma vez, da excelente proposição sobre a elaboração de uma Autoridade Espacial Internacional, por Fabio Tronchetti. Contou-se, também, com o arcabouço teórico de Anne- Marie Slaughter, em especial com a diferenciação entre *statecraft* e *webcraft*.

A subdivisão em capítulos foi a seguinte: no primeiro, tem-se um apanhado histórico do Direito Internacional do Espaço, desde os tratados clássicos até as regulações mais recentes, chegando até os Acordos de Ártemis. Também se faz um estudo comparativo entre o Direito Marítimo e o do Espaço para, posteriormente, realizar-se a análise dos conceitos de patrimônio e herança comum da humanidade e o que isso implica ao contexto do trabalho aqui proposto. Ainda, demonstra-se a vagueza das normas existentes e a insegurança jurídica decorrente, urgindo-se pela

necessidade do esclarecimento de qual seria o paradigma jurídico adequado para a exploração espacial.

O segundo capítulo visa correlacionar o estudo dos Acordos com a temática do comércio internacional, assim se faz um adendo sobre o potencial econômico da indústria espacial, além dos projetos e programas que têm sido desenvolvidos atualmente, em especial no que tange à mineração espacial. Em seguida, analisam-se os Acordos em si, tanto em relação ao seu conteúdo e objetivos, como as dificuldades para a sua aplicação prática como, por exemplo, levando-se em consideração os picos de luz eterna, a interoperabilidade, as zonas de segurança, entre outros.

O terceiro capítulo traz as divergências de interpretação em relação aos Acordos, tanto no sentido da contrariedade diante do Tratado da Lua, como pela resistência de outras potências espaciais como a Rússia e a China. No mesmo contexto, esclarece-se um dos pontos mais polêmicos da norma aqui estudada: a interpretação do princípio da não apropriação no sentido permissivo dos direitos de propriedade sobre recursos extraídos dos corpos celestes. Visa-se demonstrar a compatibilização dos Acordos com o Tratado Espacial, na questão da apropriação privada dos recursos.

O último capítulo sumariza e aprofunda as argumentações favoráveis à harmonização do Direito Espacial, analisando como os Acordos podem impulsionar o diálogo multilateral sobre as necessidades atuais do Direito do Espaço. Propugna-se também pela compreensão de que os Acordos podem servir como acoplamento estrutural entre as normas ditas clássicas e as hodiernas na regulamentação da exploração espacial.

Assim, utilizam-se os marcos teóricos da *webcraft* e do pluralismo jurídico para interpelar que há uma nova especialização da *lex mercatoria*, que seria a *lex spatialis*, manifestada através dos Acordos de Ártemis. Por fim, afirma-se que estes não são apenas um conjunto de princípios sobre a exploração espacial, mas na realidade constituem uma forma de governança global sobre a temática.

Por conseguinte, afirma-se que deve ser utilizado o termo governança adaptativa, aludindo como se interconectam os fatores sociais e ambientais na constituição de um regime jurídico espacial, além de que este deve incluir diversos atores normativos agindo como uma rede no sentido de evoluir, ou adaptar, o sistema, conforme a prática e necessidade se afiguram.

A regulação em relação à exploração espacial, de acordo com essa égide, seria fruto da cooperação entre diversos setores, como o empresarial, estatal e das organizações internacionais especializadas na temática. Através do conceito de governança adaptativa diminuem-se os limites entre os âmbitos do que seria privado, nacional ou internacional, uma vez que tais extratos de normatização do Direito Espacial não são considerados como excludentes, mas na realidade como parte de um mesmo sistema interconectado, a *lex spacialis*, com o auxílio de iniciativas tais quais as dos Acordos. Tanto a regulação, como a fiscalização, estão abrangidas pela governança adaptativa, em que os atores da *lex spacialis* constroem o regime jurídico da exploração espacial de forma cooperativa e harmônica através de diálogos sistemáticos.

A pergunta do trabalho corresponde a saber se os Acordos de Ártemis seriam contrários ao Tratado do Espaço, de 1967 e, ainda, às normas do Direito Internacional Espacial clássico. Chega-se, portanto, à seguinte hipótese: tendo em vista que os Acordos buscam a cooperação intersistêmica, e não o rompimento dos paradigmas já existentes, logo, não são contrários às normativas clássicas, mas na verdade criam um caminho para a harmonização entre as normas espaciais. Ainda, podem estimular, tanto a atuação dos entes privados na exploração do espaço, como a discussão do tema em fóruns multilaterais, buscando o consenso internacional sobre a matéria.

2 O DIREITO INTERNACIONAL DO ESPAÇO

2.1 DAS ORIGENS AO ESTADO ATUAL DO DIREITO ESPACIAL

Discorre Peter Jankowitsch, representante austríaco na Agência Espacial Europeia (*European Space Agency* ou ESA), que foram obras de ficção científica que geraram o desejo na humanidade para alcançar aquilo que só existia nos livros: a exploração do cosmos. Entretanto, apenas com o surgimento de novas tecnologias, em particular com o desenvolvimento dos foguetes, desde o seu início teórico até o uso como meio bélico, que os possíveis aspectos legais desse campo inexplorado pela raça humana começaram a estimular o pensamento jurídico sobre esse assunto¹.

Destarte, Vladimir Mandl, um dos primeiros juristas a se debruçarem sobre o tema, publicou um estudo na Alemanha, em 1932, aduzindo que chegar ao espaço sideral por foguetes levantaria uma variedade de novos assuntos não analisados pelas normas aéreas e, portanto, necessitaria da criação de um novo conjunto normativo². Os avanços tecnológicos durante a Segunda Guerra Mundial, através do programa de foguetes alemão, garantiram a futura exploração do espaço. A partir dessa criação tecnológica, foram possibilitados os programas- americano e soviético- espaciais. Posteriormente, o novo clima de competitividade entre a União Soviética e os Estados Unidos, no contexto da Guerra Fria, alavancaram as discussões sobre a temática em comento, em especial, sobre a possibilidade de o espaço exterior ser um novo campo de batalha.

Em 1957, a corrida espacial teve seu primeiro marco com o lançamento do satélite soviético *Sputnik*, com fins apenas científicos, preparando o caminho para as viagens tripuladas. A partir de então, nos meios acadêmicos e na Organização das Nações Unidas (ONU), os debates sobre o uso estritamente pacífico do espaço tiveram o seu início. Em 1963, os principais atores da Guerra Fria chegaram a um entendimento relativo à proibição do envio de armas nucleares e outros instrumentos bélicos de destruição em massa no espaço através do Tratado de Proibição Parcial

¹ JANKOWITSCH, Peter. **The background and history of Space Law**. In. DUNK, Frans von der; TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. Research Handbooks in International Law. Cheltenham, UK.: Edward Elgar publishing, 2015, p. 1.

² HOFMANN, M.; KOPAL, V.; MANDL, Vladimír. **Pioneers of Space Law**. In. JASENTULIYANA, Nandasiri. *Space Law: Development and Scope*. Westport, Connecticut: Praeger, 1992, p. 18-19.

de Testes de Moscou³. Ainda, outro acordo sobre a temática adveio da Resolução 1962 da ONU, de 13 de dezembro de 1963⁴.

Finalmente, em janeiro de 1967, foi assinado o Tratado do Espaço Exterior⁵, impulsionado pelo bem-sucedido pouso da nave da União Soviética, de sua estação Luna IX, na Lua, em 3 de fevereiro de 1966. Esse novo marco nas viagens espaciais levou o então presidente norte-americano Johnson a anunciar que buscariam um tratado através das Nações Unidas para impedir que qualquer Estado reivindicasse soberania sobre a Lua ou quaisquer outros corpos celestes, além da exploração dever ser exclusivamente para fins pacíficos. O tratado transformou em obrigações legais vinculativas os vários princípios enunciados na Resolução 1962, da ONU. Além disso, entre outras disposições: definiu o *status* legal do espaço e dos corpos celestes como *res extra commercium*; estabeleceu o princípio da responsabilidade internacional dos Estados por atividades no espaço sideral; responsabilizou o Estado dito lançador por danos causados por objetos espaciais a outro país ou a seus nacionais; e, postulou que as nações registrem os objetos lançados no espaço e os submetam à jurisdição e controle do país de registro⁶.

Após o Tratado do Espaço, de 1967, outras normas espaciais foram concluídas nas Nações Unidas, como o Acordo sobre o Resgate de Astronautas, Retorno de Astronautas e Retorno de Objetos Lançados no Espaço Exterior, de 1968⁷. A necessidade desse acordo deu-se com o incidente no Alasca, em 1967, em que três astronautas norte-americanos morreram com o desastre da nave *Apollo I*, antes da decolagem. Em 24 de abril do mesmo ano, o coronel Vladimir Kamorov, da União Soviética, faleceu na *Soyuz I* no desembarque. Já em 13 de dezembro de 1967, uma minuta do citado acordo foi distribuída a pedido das delegações soviética e norte-americana aos membros do Subcomitê Jurídico do Comitê das Nações

³ ONU, Organização das Nações Unidas. Resolução 1884, **Treaty Banning Nuclear Weapon Tests in the Atmosphere, in Outer Space and Under Water**- Partial Test Ban Treaty, Moscow, 05 ago., 1963. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20480/volume-480-I-6964-English.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

⁴ ONU, Organização das Nações Unidas. **Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space**. Res. 1962, 13 dez., 1963. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/203965>. Acesso em: 22 out. 2019.

⁵ ONU, Organização das Nações Unidas. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**, 27 jan. 1967. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20610/v610.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

⁶ CHENG, Bing. **Studies in International Space Law**. Oxford: Clarendon Press, 2012, p. 6-7.

⁷ ONU, Organização das Nações Unidas. **Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space**, 22 apr. 1968. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20672/v672.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

Unidas para o Uso Pacífico do Espaço Exterior (*Committee on the Peaceful Uses of Outer Space- COPUOS*), sendo adotado o texto de forma unânime pela Assembleia⁸.

O escopo do Acordo de Resgate, de 1968, foi o de gerar a obrigação de notificação à autoridade lançadora e ao Secretário-Geral das Nações Unidas, em caso de recebimento de informações sobre astronautas ou objetos espaciais que realizarem pouso de emergência em território sob a jurisdição dos Estados contratantes, em alto mar ou em qualquer outro lugar fora da jurisdição de qualquer país⁹. Em seguida, foi elaborada a Convenção de Responsabilidade, de 1972¹⁰, no que tange ao princípio da responsabilidade do Estado lançador pelos danos causados por seu objeto espacial. Aduz Bing Cheng a respeito que:

embora o Artigo VII do Tratado Espacial de 1967 estipule que o Estado lançador é internacionalmente responsável pelos danos causados por seus objetos espaciais, o que preocupou as autoridades foi a falta de definição das modalidades dessa responsabilidade e a ausência de qualquer mecanismo pré-estabelecido para determinar qual a autoridade vinculada, em caso de disputa, o princípio e a extensão da responsabilidade. (...) Após nove anos de discussão, finalmente foi alcançado um acordo sobre o texto da Convenção sobre Responsabilidade e foi aprovado pela Assembleia Geral em 29 de novembro de 1971 na resolução 2777¹¹.

A fim de esclarecimento, conceitua a dita Convenção que o termo Estado lançador apresenta dois significados: 1) um Estado que promove o lançamento de um objeto para o espaço; 2) um Estado de cujo território ou instalações é lançado um objeto espacial. Tem-se que na expressão objeto espacial estão incluídos seus componentes, veículo de lançamento e peças daquele¹². A Convenção define as circunstâncias nas quais um Estado ou organização intergovernamental lançadora se torna responsável por danos causados, ainda, estabelece o procedimento para a apresentação de reivindicações e fornece os meios para a resolver controvérsias¹³.

⁸ CHENG, Bing. *Loc. cit.*, p. 7-8.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ ONU, Organização das Nações Unidas. **Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects**-Liability Convention. London/Moscow/Washington, 29 mar. 1972. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20961/v961.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

¹¹ Tradução nossa. CHENG, Bing. *Loc. cit.*, p. 8.

¹² BRASIL, República Federativa do. **Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais**. Decreto nº 71.981, de 22 de março de 1973, Art. 1, c, d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D71981.html. Acesso em: 25 abril 2020.

¹³ CHENG, Bing. *Op. cit.*, p. 8.

Um pouco antes, havia sido adotada a Resolução n.º 1721, par. B, da ONU, em 1961, em que se requisitava que os Estados fornecessem informações sobre lançamentos espaciais ao COPUOS. Assim, foi elaborada a Convenção de Registro, de 1976¹⁴, que requer a obrigação de registrar todos os objetos espaciais lançados em órbita terrestre, ou além, excluindo, assim, objetos não destinados a entrar em órbita, como os mísseis balísticos. A primeira exigência convencional é a do registro nacional, garantindo a existência de um vínculo jurídico entre cada objeto artificial no espaço e algum Estado. Já o segundo registro é institucional, no caso de objetos espaciais lançados por organizações intergovernamentais. Por fim, há o registro nas Nações Unidas, mantido pelo Secretário-Geral, a quem cada Estado registral deve informar sobre os objetos transportados¹⁵. Continuando a linha histórica das normativas sobre Direito Espacial, contextualiza Bing Cheng:

uma das primeiras preocupações de muitas nações, no início da era espacial, era impedir a propagação do colonialismo para o espaço exterior. Essa preocupação resultou primeiro no parágrafo (b) da Resolução 1721 da Assembleia Geral de 1961 e, posteriormente, no artigo II do Tratado Espacial de 1967. Talvez não se soubesse da maioria dos membros do COPUOS na época, pouco mais de seis meses após o Tratado Espacial ter sido aberto para assinatura, em janeiro, Arvid Pardo, embaixador de Malta nas Nações Unidas, lançou um conceito inteiramente novo no Direito Internacional (...) em agosto de 1967, ele propôs, em nome de seu governo, que o fundo do mar e o oceano além dos limites da jurisdição nacional atual devem ser declarados "uma herança comum da humanidade" e, como tal, usados exclusivamente para fins pacíficos e administrados por uma autoridade internacional em benefício de todos os povos e das gerações presentes e futuras¹⁶.

Esse novo conceito, o de herança comum da humanidade, chamou a atenção dos estudiosos e desenvolvedores do Direito Espacial Internacional. Assim, em 1970, a Argentina apresentou ao Subcomitê Jurídico do COPUOS um projeto de um Acordo sobre os Princípios que Governam as Atividades no Uso dos Recursos Naturais da Lua e de Outros Corpos Celestes, em que estes seriam considerados como herança comum da humanidade. Em seguida, a União Soviética, em 27 de maio de 1971, propôs a preparação de um tratado internacional referente à Lua, sendo uma ferrenha opositora da inovação conceitual supramencionada. Apesar de

¹⁴ ONU, Organização das Nações Unidas. **Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space**- Registration Convention. New York, 14 jan. 1975. Disponível em: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXIV1&chapter=24&Temp=mtdsg3&clang=_en. Acesso em: 22 out. 2019.

¹⁵ CHENG, Bing. *Op. cit.*, p. 8- 9.

¹⁶ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 9-10.

o Tratado Lunar ter sido efetivamente elaborado, em 1979, com a disposição sobre a herança comum da humanidade, a pressão para que o princípio fosse incluído acabou gerando a inocuidade da própria normativa devido ao seu baixo número de assinaturas¹⁷.

Após o Tratado Lunar, a participação da ONU restringiu-se às Resoluções da Assembleia Geral, deliberando temáticas desde: a transmissão televisiva (1982)¹⁸; sensoriamento remoto (1986)¹⁹; uso de fontes de energia nuclear no espaço (1992)²⁰; e uma declaração sobre cooperação internacional, levando em consideração especialmente as necessidades dos países em desenvolvimento (1996)²¹²².

Desde as primeiras normatizações sobre o Direito Espacial, a ONU criou um Comitê *ad hoc* sobre os Usos Pacíficos do Espaço Exterior, o COPUOS, composto inicialmente por 18 membros, visando estudar os aspectos técnicos e legais suscitados pelo surgimento dos satélites artificiais. Tal Comitê se reuniu pela primeira vez em 6 de maio de 1959 e estabeleceu dois subcomitês: um técnico e outro jurídico. O caráter permanente do Órgão adveio da Resolução 1472, da ONU, de 12 de dezembro de 1959²³.

Com a Guerra Fria existia a preocupação pela neutralidade do COPUOS, sendo instituído que a Áustria fosse escolhida para assumir a sua presidência, os outros membros eram a Romênia, como vice-presidente, e o Brasil como relator. Um dos últimos países a aderirem foi a China, que à época da sua criação tentava manter certo distanciamento da polarização entre Estados Unidos e União Soviética, no entanto com o desenvolvimento do seu próprio programa espacial acabou manifestando a sua adesão²⁴. Também interessante ressaltar que o Comitê foi um

¹⁷ JANKOWITSCH, Peter. *Loc. cit.*, p. 8.

¹⁸ ONU, Organização das Nações Unidas. **Principles Governing the Use by States of Artificial Earth Satellites for International Direct Television Broadcasting**. UN. Res. 37/92, 10 dez. 1982.

¹⁹ ONU, Organização das Nações Unidas. **Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space**. UN. Res. 41/65, 3 dez. 1986.

²⁰ ONU, Organização das Nações Unidas. **Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space**. UN. Res. 47/68, 14 dez. 1992.

²¹ ONU, Organização das Nações Unidas. **Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of all States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries**. UN. Res. 51/122, 13 dez. 1996.

²² JANKOWITSCH, Peter. *Op. cit.*, p. 8.

²³ ONU, Organização das Nações Unidas. **International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space**. UN. Res. 1472, 12 dez. 1959.

²⁴ JANKOWITSCH, Peter. *Op. cit.*, p. 10-11.

dos primeiros órgãos do sistema global da ONU que adotou o consenso para suas deliberações, de tal forma que:

o fato de que todos os acordos de leis espaciais elaborados em seu Subcomitê Jurídico foram, portanto, adotados por consenso, embora essa metodologia às vezes desacelerasse as negociações, lhes proporcionou ampla aceitação internacional, principalmente das principais potências espaciais, que poderiam, assim, se identificar com as soluções encontradas no Comitê. O fato de hoje (...) a maioria dos tratados espaciais serem aceitos por um grande número de Estados também atesta isso²⁵.

O procedimento no Comitê geralmente começa com as observações iniciais dos delegados que declaram o posicionamento do seu governo sobre o assunto e, até mesmo, propõem possíveis termos de acordos. Tais discussões podem ser iniciadas no Subcomitê Científico se os governos acreditarem que precisam de informações sobre a viabilidade técnica de uma regra proposta. Também é possível começarem no Subcomitê Jurídico a respeito de considerações sobre os aspectos legais de algum ponto relativo à propositura dos acordos. Quando alcançado um consenso sobre o problema e os respectivos aspectos técnicos, o Comitê do Espaço Exterior aliado ao Subcomitê Jurídico passam para a segunda fase da elaboração: a declaração de princípios, que irá para a aprovação pela Assembleia Geral²⁶.

As Resoluções elaboradas com a assistência do COPUOS têm natureza jurídica não vinculativa, apesar de poderem tornar-se normas consuetudinárias posteriormente. Tal constructo decorre da lógica da utilização de instrumentos jurídicos de *soft law* como forma de angariar mais adesões dos países.

Em suma, o COPUOS contribuiu com quatro importantes resoluções sobre o espaço, uma delas foi a Resolução 1721, de 20 de dezembro de 1961, sobre a Cooperação Internacional nos Usos Pacíficos do Espaço Exterior²⁷. De acordo com tal instrumento normativo, o uso do espaço seguiria os seguintes princípios: 1) o Direito Internacional, incluindo a Carta das Nações Unidas, aplica-se ao espaço exterior e aos corpos celestes; e, 2) a liberdade para exploração e uso por todos,

²⁵ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 12.

²⁶ PETERSON, M. J. **International regimes for the final frontier**. Albany: State University New York Press, 2005, p. 30.

²⁷ ONU, Organização das Nações Unidas. **Resolução 1721 sobre a cooperação internacional nos usos pacíficos do espaço exterior**, 1961. Disponível em: http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/resolutions/res_16_1721.html. Acesso em: 19 nov. 2019.

mas não sujeita à apropriação nacional. Esta última disposição serviu de inspiração para o Tratado do Espaço de 1967.

Em 17 de outubro de 1963, a Resolução 1884 foi emitida após o Tratado de Proibição de Testes Nucleares de Moscou de 1963, urgindo que os Estados não signatários do Tratado assumissem o mesmo compromisso. O próximo instrumento normativo, a Resolução 1962, de 13 de dezembro de 1963, resultou na Declaração de Princípios Jurídicos que Regem as Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Exterior. Dentre tais princípios estavam: a responsabilidade internacional pelas atividades nacionais no espaço; jurisdição e responsabilidade do Estado de registro sobre objetos lançados; e a reafirmação do princípio da não apropriação nacional do espaço exterior ou dos corpos celestes. Já a Resolução 37/92, de 10 de dezembro de 1982, discorre sobre os princípios que governam o uso pelos Estados de satélites artificiais para a transmissão de televisão²⁸.

Como já demonstrado nessa pesquisa, o intitulado Direito Espacial foi formulado primordialmente através de iniciativas multilaterais, com a facilitação do subcomitê da ONU- o *COPUOS*. Todavia, após o fim da Guerra Fria e, conseqüentemente, uma menor preocupação com a utilização do espaço como cenário bélico, além do começo das iniciativas privadas no setor, ocorreu um arrefecimento na criação de normativas sob o multilateralismo e o florescimento de legislações nacionais, através do apoio de órgãos regulatórios.

Nesse sentido, cabe analisar a estrutura e o histórico da famosa agência espacial americana, a NASA, criação do *National Aeronautics and Space Act*, em 1958, como resposta ao lançamento do satélite *Sputnik* pela União Soviética. Posteriormente, foi iniciada a chamada era Apollo, entre 1961 e 1972, nesse período, a União Soviética lançou o primeiro ser humano ao espaço- Yuri Gagarin, pressionando a superpotência dos Estados Unidos. Estes estavam colecionando falhas e desastres, tal qual na missão Apollo 1, em 1967, quando faleceram três astronautas a bordo. Como historicamente sabido, em 1969, com a missão Apollo 11, os Estados Unidos da América (EUA) alcançaram seu maior marco com a primeira caminhada lunar. A era Apollo só terminou em 1972 com o último voo tripulado para a Lua²⁹.

²⁸ CHENG, Bing. *Loc. cit.*, p. 4.

²⁹ GUSTAFSON, Katherine. Boosting the Private Space Industry: Extending NASA's Duty-Free Import Exemption to Commercial Space Companies. **William & Mary Law School Scholarship Repository**.

Após a era de ouro da corrida espacial americana nos anos 60, a NASA começou a passar por problemas orçamentários e falta de apoio popular. No mesmo período existia uma grave turbulência política no país fomentada por fatores tais quais: a participação na Guerra do Vietnã e conflitos internos pelos direitos civis, nas décadas de 1960 e 1970. Pressionada por questões financeiras, a NASA mudou o foco da exploração espacial para o desenvolvimento de ônibus espaciais, que seriam uma opção menos custosa do que as naves espaciais tradicionais, sendo o primeiro lançado em 1981, dando início a era dos ônibus espaciais. O fim desta deu-se com a explosão do *Challenger*, em 1986, matando sete de seus tripulantes. Todavia, apesar das falhas, avanços decorreram do período, como o lançamento do explorador *Viking*, enviado para Marte e o famoso telescópio *Hubble*³⁰.

A partir da década de 1980 até os anos 2000, com o arrefecimento da Guerra Fria, os países começaram a cooperar para fomentar a exploração espacial, unindo inclusive as duas superpotências, Estados Unidos e a União Soviética, para a construção, em conjunto com outras nações, da Estação Espacial Internacional (*International Space Station- ISS*)³¹.

O marco atual da agência americana denomina-se como a era Lua-Marte³². Os focos hodiernos estão no retorno de astronautas à Lua e até 2030 alcançar o objetivo da primeira caminhada na superfície marciana. Em termos operacionais, com o fim do uso dos ônibus espaciais, a NASA tem estimulado parcerias privadas para o envio de astronautas e recursos para a ISS, além de estabelecer como prioridade o uso de alta tecnologia robótica, como a utilizada nas sondas *Spirit*, *Opportunity* e a futura *Phoenix*, que está sendo projetada para descobrir sobre a possibilidade de vida microrrogânica nas calotas polares de Marte.

Um início dessa nova visão sobre a potencialidade da exploração espacial deu-se em 2014, quando os EUA apresentaram uma proposta de legislação específica para os asteroides, a qual, no entanto, nunca foi aprovada. Ressalta-se que em seu artigo 2 dispunha:

Vol. 6, Issue 1, 2015. Disponível em: <https://scholarship.law.wm.edu/wmblr/vol6/iss1/10>. Acesso em: 24 maio 2020.

³⁰ *Ibid.*, p. 336.

³¹ *Idem.*

³² SHREVE, Bradley G. The US, the USSR, and Space Exploration, 1957- 1963. *Int'l j. On World Peace*, v. 20, n. 2, 2003, p. 69- 70.

quaisquer recursos obtidos no espaço sideral a partir de um asteroide são propriedade da entidade que obteve tais recursos, que farão jus a todos os direitos de propriedade sobre eles. Qualquer afirmação de direito superior de executar atividades comerciais específicas de utilização de recursos de asteroides no espaço sideral deve prevalecer se for considerado o primeiro a chegar³³.

Apesar da rejeição ao primeiro texto, em 2015 foi aprovada a Lei de Competitividade Espacial, com clara influência da proposta da lei sobre asteroides. A diferença entre as duas legislações está principalmente na linguagem. Enquanto na de 2014 fala-se em direito de propriedade dentro da lógica do primeiro a chegar, primeiro a se servir (*first to come, first to serve*), tentando instituir que os recursos espaciais seriam passíveis de direitos de apropriação; já a Lei de Competitividade suavizou a terminologia utilizada, não sendo tão direta em relação ao direito de propriedade, apesar de na prática afirmá-lo³⁴. Tal lei faz a distinção entre a propriedade estatal e a privada, afirmando que a primeira não é possível, pois se trataria de soberania, o que não é permitido pelo Tratado do Espaço, de 1967; no entanto, a apropriação privada não seria vedada³⁵. Sumariza Snyman sobre a citada lei que, de acordo com esta:

as entidades comerciais têm o direito de “possuir, transportar, usar e vender o recurso de asteroide ou recurso espacial”³⁶ que eles obtiveram. Portanto, introduz uma mudança significativa da compreensão tradicional do princípio da não apropriação no Tratado do Espaço Sideral e no Acordo da Lua, que considera os corpos celestes como propriedade de toda a humanidade e, portanto, não suscetível à propriedade no convencional sentido. A Lei, no entanto, contorna cuidadosamente esta questão ao incluir, especificadamente, a isenção de responsabilidade de que, ao aprovar a lei, os EUA não “declaram soberania, ou direitos exclusivos, ou jurisdição sobre, ou propriedade de qualquer corpo celeste”³⁷. Portanto, os EUA argumentam que na ausência de uma reivindicação soberana por parte do Estado, o Tratado do Espaço Exterior não pode ser aplicável a empresas privadas americanas que façam alegações semelhantes³⁸.

³³ Tradução nossa. US, Congress. **American Space Technology for Exploring Resource Opportunities in Deep Space Act**, H.R.5063 113th Congress, 2013-2014, art. 2. Disponível em: <https://www.congress.gov/bill/113thcongress/house-bill/5063/text>. Acesso em: 13 jun. 2021.

³⁴ US, Congress. **Commercial Space Launch Competitiveness Act**, 2015. Disponível em: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text>. Acesso em: 22 maio 2021.

³⁵ YASUDA, Kristina. **Commercial mining in space: property rights and legal framework**. Disponível: https://www.academia.edu/26905017/COMMERCIAL_MINING_IN_SPACE_PROPERTY_RIGHTS_AND_LEGAL_FRAMEWORK. Acesso em: 13 jun. 2021.

³⁶ US, Congress. **Commercial Space Launch Competitiveness Act**- 2015. *Op. cit.*, Section 51302(a)(3).

³⁷ *Ibid*, section 403.

³⁸ Tradução nossa. SNYMAN, Anél Ferreira. Challenges to the Prohibition on Sovereignty in Outer Space- a New Frontier for Space Governance. **PER./PELJ.**, 2021. Disponível em: DOI<http://dx.doi.org/10.17159/17273781/2021/v24i0a8685>. Acesso em: 08 jan. 2022.

A Lei de Competitividade de Lançamento de Comércio Espacial³⁹ se destina a facilitar um ambiente favorável ao crescimento da indústria espacial comercial em desenvolvimento, incentivando o investimento do setor privado e criando condições regulatórias mais estáveis e previsíveis. Também visa promover lançamentos de espaçonaves comerciais espaciais, além de auxiliar o envolvimento do governo, em parceria com empresas, na melhoria dos locais e instalações de lançamentos dos EUA. A legislação ainda tem como escopo criar medidas de segurança aos procedimentos e à proteção da propriedade, e igualmente resguardar os interesses da política externa dos Estados Unidos⁴⁰. Diz a citada lei que:

a exploração de longo prazo e descoberta científica bem-sucedida da Lua, Marte e outros corpos celestes exigirão parcerias com empresas comerciais e entidades para recuperar e usar recursos, incluindo água e certos minerais, no espaço sideral. (...) O espaço exterior é um domínio legal e fisicamente único da atividade humana, e os Estados Unidos não o veem como um bem comum global. Consequentemente, será política dos Estados Unidos encorajar o apoio internacional para a recuperação pública e privada e uso de recursos no espaço sideral, de acordo com a legislação aplicável⁴¹.

De acordo com a citada lei, os norte-americanos teriam direito a possuir, usar e vender recursos que eles obtiverem no curso de operações de recuperação no espaço. Tal disposição, destarte, levantou questionamentos a respeito de uma possível violação dos tratados internacionais em voga sobre o Direito Espacial⁴². O foco do comentado título é a mineração de asteroides possibilitando a apropriação privada dos recursos obtidos a partir de sua exploração.

A esse respeito muitos doutrinadores questionam se tal disposição estaria violando, em especial, o princípio da não apropriação do Tratado do Espaço Exterior. Através da Lei de Competitividade, os Estados Unidos afirmaram que são contrários ao desenvolvimento de novos regimes legais, ou outras restrições, que busquem proibir ou limitá-los no acesso ou uso do espaço e de seus recursos.

³⁹ US, Congress. **Commercial Space Launch Competitiveness Act**, 2015. *Op. cit.*

⁴⁰ LOPES, Inez; FARIAS, Ítalo Daltio de. A mineração no espaço exterior e o interesse público global: análise dos regulamentos nacionais e internacionais para exploração e usos sustentáveis. **Revista Direito UNB**, set.- dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 139-161.

⁴¹ US, Congress. **Commercial Space Launch Competitiveness Act**. *Op. cit.*, section 1.

⁴² TRONCHETTI, Fabio. Space Resource Exploration and Utilization of the US Commercial Space Launch Competitiveness Act: A Legal and Political Assessment. The Netherlands: Kluwer Law International BV, **Air & Space Law**, v. 41, n. 2, 2016, p. 143- 156.

A vantagem dessa nova regra paradigmática americana foi a de forçar a comunidade internacional a debater sobre as novas possibilidades jurídicas diante do avanço tecnológico da exploração espacial. Assim, Tronchetti menciona que:

(...) os EUA podem não estar abertos para enfrentar os desafios regulatórios associados à utilização dos recursos espaciais em nível internacional, mas apenas numa base bilateral. Também é incerto se outros Estados que não os EUA, especialmente os envolvidos na exploração dos corpos celestes estariam tão interessados na negociação de regras internacionais sobre mineração espacial. De fato, alguns Estados podem considerar que a adoção de legislação nacional que governa a mineração espacial doméstica de empreendimentos seja mais favorável aos seus interesses do que o desenvolvimento de normas internacionais. Eventualmente, a comunidade internacional será confrontada com uma escolha: a) permitir que as atividades comerciais de mineração espacial sejam governadas exclusivamente por uma colcha de retalhos de leis nacionais (potencialmente divergentes) ou b) desenvolver regras internacionais capazes de fornecer clareza na interpretação dos principais princípios legais espaciais e a legitimidade da legislação nacional sobre mineração espacial⁴³.

Em 2017, o ex-presidente Donald Trump lançou a Diretiva de Política Espacial n.º 1 manifestando a intenção do programa americano no retorno das viagens tripuladas à Lua, o que não ocorria desde 1972. Em 2020, Trump emitiu a Ordem Executiva de Incentivo ao Apoio Internacional à Recuperação e Uso de Recursos Espaciais⁴⁴. O objetivo de tal documento foi o de explicitar uma suposta prerrogativa norte americana de uso comercial dos recursos espaciais, assim como que haveria o comprometimento de negociar declarações conjuntas, acordos bilaterais e multilaterais com Estados estrangeiros visando operações sustentáveis de natureza espacial, tanto no setor público como privado. A finalidade da Ordem Executiva foi a de tranquilizar os investidores de que haveria compatibilidade da exploração de recursos com os tratados espaciais em vigor, portanto os EUA não estariam descumprindo nenhuma obrigação internacional⁴⁵. A Ordem Executiva também serviu como maneira de rechaçar o Tratado da Lua, de 1979, apesar dos EUA não terem o ratificado, tampouco os principais países da corrida espacial o fizeram.

⁴³ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 155-156.

⁴⁴ US, White House. **Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources**. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/presidentialactions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>. Acesso em: 07 fev. 2021.

⁴⁵ FERNANDES, Rodrigo Vesule. **Análise de legalidade da extração de recursos naturais e do uso exclusivo de áreas em território lunar, à luz do Tratado do Espaço**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na pós-graduação em Direito Internacional da Universidade Estácio de Sá, São Paulo, 2020, 50 p.

Todavia, o intuito foi o de negar a disposição restritiva do citado Tratado, não podendo ser utilizado nem como fonte interpretativa, nem ser reconhecido como costume internacional⁴⁶.

Nota-se com essa breve análise histórica que a construção do Direito Espacial passou por diversas etapas, no entanto percebe-se que, inicialmente, havia a primazia das normativas de *hard law*, mas a capacidade do COPUOS de alcançar tal consenso internacional foi arrefecendo, dando lugar, assim, a uma cada vez maior gama de normas de *soft law* e legislações nacionais.

Nesse sentido, visando auxiliar na nova era da exploração espacial, a NASA publicou, em 2020, uma série de princípios, chamados de Acordos de Ártemis (*Artemis Accords*)⁴⁷, arguindo que estes ajudarão no desenvolvimento do setor de maneira a preservar o seu uso pacífico, seguro e próspero. Igualmente, tais Acordos são um programa de intenções da agência espacial americana expondo seus próximos passos e tentando impulsionar o debate internacional, de forma a atualizar as normativas sobre o Direito Espacial.

Todavia, os Acordos de Ártemis não são isentos de críticas, principalmente no que tange à afirmação de que o princípio da não apropriação, presente no Tratado Espacial, não se aplica à questão da exploração dos recursos espaciais. Tal problemática deve ser discutida levando em consideração o regime jurídico aplicado atualmente ao espaço sideral, devendo ser diferenciados os conceitos de patrimônio e de herança comum da humanidade, e o que isto implica para a exploração espacial hodierna.

Para compreender o encaixe de tais Acordos no atual panorama jurídico do setor, faz-se necessário entender antes as discussões que perpassam a normatização da nova configuração da exploração espacial, com a cada mais maior participação de atores privados. Isso implica no questionamento a respeito do regime jurídico dado ao espaço, que é adotado pelo Tratado do Espaço Exterior, de 1967, que é a norma basilar do Direito Espacial.

2.2 O ESPAÇO COMO PATRIMÔNIO COMUM DA HUMANIDADE

⁴⁶ *Ibid.*, p. 24.

⁴⁷ NASA. **Artemis Accords**: Principles for a Safe, Peaceful, and Prosperous Future, 2020. Disponível em: https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords_v7_print.pdf. Acesso em: 13 jun. 2020.

Os paradigmas da exploração espacial sofreram diversas modificações com o desenvolvimento de novas tecnologias, principalmente após o fim da Guerra Fria e da conhecida primeira corrida espacial. As possibilidades de investimentos financeiros e de recursos advindos do espaço são infindáveis e a tecnologia para a extração já existe. Todavia, a regulação jurídica dessa exploração não acompanhou os avanços técnicos, estando ainda incapaz de atender satisfatoriamente os interesses dos personagens da nova corrida espacial: as empresas.

Os entraves aos projetos empresariais, no contexto espacial, encontram-se desde os primórdios normativos da temática, possuindo o seu ápice no Tratado do Espaço de 1967, o qual aduz que: “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”⁴⁸. Ainda, o parágrafo 2, do art. 1:

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 celestes⁴⁹.

O Tratado, apesar de proclamar que os recursos espaciais podem ser livremente utilizados, institui o princípio da proibição da apropriação nacional no âmbito espacial, o que tem sido considerado como um desestímulo para a atuação empresarial no setor. Os atores privados têm contribuído com diversos investimentos, desde financeiros, em parceria com as agências espaciais estatais, assim como com projetos de equipamentos e análise técnica para o desenvolvimento das viagens espaciais, construção de foguetes e aeronaves, e para a exploração dos recursos extraterrestres. No entanto, o interesse empresarial não tem intenção altruísta, tais empresas visam alcançar lucros através de suas contribuições, no entanto, veem-se tolhidas em seus escopos com a defasagem normativa, como a demonstrada acima.

A dificuldade nas primeiras conceituações jurídicas do uso dos recursos extra Terra encontrava-se na vastidão do espaço, impossibilitando a aplicação de

⁴⁸ BRASIL, República Federativa do. Dec. nº 64.362, de 17 de abril de 1969, que promulga o **Tratado sobre Exploração e Uso do Espaço Cósmico**, 1967, art. I. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D64362.html. Acesso em: 27 set. 2019.

⁴⁹ *Ibid.*, art. I, par. 2.

analogias através de institutos criados para o contexto terreno. Nessa lógica, as principais nações interessadas na corrida espacial debateram os méritos relativos às duas classificações locais do Direito Internacional: a primeira, o *res nullius*, para lugares disponíveis para apropriação pelo domínio nacional; e a segunda, o *res communis*, para locais que devem permanecer como domínio comum, sendo esta a posição adotada pelos países no contexto espacial⁵⁰.

Res nullius é um termo usado no Direito Romano, que significa algo sem dono que pode ser apropriado por qualquer pessoa. O termo também é usado no Direito Civil quando se refere a coisas passíveis de serem possuídas. Nesse sentido, o espaço exterior seria considerado como uma área, a qual não está sob a soberania de nenhum Estado, logo, suscetível de ser ocupada e adquirida por este⁵¹.

Todavia, a teoria que logrou êxito nos tratados clássicos foi a do regime da *res communis omnium* do espaço sideral, termo que se refere a objetos ou coisas que estão disponíveis para todos, no entanto, não podem ser propriedade de ninguém, nem mesmo de um Estado, como acontece com o regime jurídico do ar e do mar.

Igualmente, o regime para o território Antártico é considerado como *res communis*, uma vez que há vedação expressa da apropriação nacional, pelo sistema de normativas aplicáveis à região⁵², conferindo-se a este ambiente o caráter de reserva natural, dedicada à paz e à pesquisa científica. Já em relação ao Ártico, não há regulação específica sobre a possibilidade de exploração comercial das riquezas lá existentes⁵³.

Para o contexto extraterrestre nenhuma soberania estatal pode ser exercida no espaço, uma vez que este representa uma área de interesse comum de toda a humanidade, ou seja, um patrimônio conjunto⁵⁴. Em relação a esse termo:

o conceito de *res extra commercium* (um objeto fora do comércio) originou-se no Direito Romano e significa que um objeto não pode ser propriedade de um indivíduo e não pode tornar-se objeto de uma transação. De acordo

⁵⁰ PETERSON, M. J. **International regimes for the final frontier**. Albany: State University New York Press, 2005, p. 215-216.

⁵¹ TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. *Op. cit.*, p. 10.

⁵² CONFERENCE ON ANTARCTICA. Antarctic Treaty, 1960. Washington, D. C, oct. 15- dec. 1, 1959. **American Journal of International Law**, v. 54, issue 2, 2017, p. 477- 483.

⁵³ REI, Fernando; FARIAS, Valeria Cristina. O grande jogo do Ártico: reflexões com base na perspectiva de exploração econômica à tutela ambiental. **Revista de Direito Internacional**, Brasília, v. 12, n. 1, 2015, p. 185- 199.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 11.

com o Direito Internacional, muitas vezes se refere a uma região que existe fora de uma fronteira nacional na qual os Estados não podem exercer sua soberania, mas têm a liberdade de exploração. Assim, em tal região, nenhuma pessoa pode possuir, excluir outros ou transferir a propriedade da terra, também é expresso como *res communis* ou *terra communis*, que indicam um lugar que não é subordinado ou incorporado por um Estado, existe além do território do Estado e pode ser explorado por todos os Estados, como o alto mar, onde as embarcações pesqueiras de cada país podem pegar peixes e vendê-los sem ocupar o mar⁵⁵.

Tem-se que para o Direito Internacional do Espaço, este representa um *res communis*, ou *territorium extra commercium* (território extra comercial)⁵⁶. Contudo, as disposições do Tratado do Espaço não significam que os Estados não possam exercer qualquer tipo de jurisdição no âmbito extraterreno. Por exemplo, atividades não tripuladas são controladas de algum ponto na Terra em que há soberania nacional, sendo aplicadas as normas da nação vinculada. Já com a presença de tripulação nas aeronaves, o Estado exerce jurisdição pessoal diante de seus nacionais, assim como de objetos espaciais registrados.

Esclarecendo os termos presentes no Tratado do Espaço, Frans von der Dunk analisa que as referências ao Direito Internacional, à cooperação internacional e aos interesses de todos os países podem servir como uma possibilidade jurídica para o uso unilateral dos recursos do espaço, em detrimento de outros países ou entes privados. Tem-se que a utilização do conceito de patrimônio comum de toda a humanidade (*province of all mankind*) não deve ser confundido com o de herança comum da humanidade (*common heritage of mankind*), este presente na Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar, de 1982⁵⁷; e no Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e em outros Corpos Celestes, de 1979 (Tratado da Lua, não ratificado pelo Brasil)^{58 59}.

⁵⁵ KIM, Han Taek. Fundamental Principles of Space Resources Exploitation: A Recent Development of International and Municipal Law. **Space Resources Exploitation**, XI JEAIL, v. 1, 2018, p. 39-40.

⁵⁶ ROZAVEL, A. Kerrest de. International Organizations as Active Subjects of International Law of Outer Space. In: HARRIS, R. A. (org.). **International Organizations and Space Law: their Role and Contributions**. Perugia- IT.:ESA Publications, 1999, p. 259.

⁵⁷ BRASIL, República Federativa do. Decreto nº 99.165, de 12 de março de 1990, que promulga a **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Marde 1982**, art. 144. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99165-12-marco-1990-328535-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 27 set. 2019.

⁵⁸ ONU, Assembleia Geral da. **Acordo que regula as atividades dos Estados na Lua e em outros corpos celestes**, 1979, art. 11. Resolução da Organização das Nações Unidas nº 34/68. Disponível em: https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/Acd_Lua.rtf. Acesso em: 20 out. 2019.

⁵⁹ DUNK, Frans von der; TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. Research Handbooks in International Law. Cheltenham, UK.: Edward Elgar publishing, 2015, p. 57-58.

O conceito de patrimônio comum refere-se à liberdade de cada Estado para agir na exploração, a menos que obrigações internacionais específicas já tenham sido acordadas, estando presente esse entendimento no Tratado do Espaço, de 1967. Enquanto na herança comum, em contraste, um regime internacional é necessário antes que tal exploração possa ocorrer, ou seja, somente dentro dos limites de um regramento internacional pode ser efetivada⁶⁰. Portanto, no patrimônio comum há presunção de liberdade exploratória, já na herança comum há restrição nesse sentido, uma vez que só pode existir a exploração conforme o regime prévio e segundo os ditames rígidos deste.

No que tange ao princípio da herança comum da humanidade, como já dito, este é utilizado pela Convenção do Mar, no que diz respeito ao regime jurídico aplicado ao fundo oceânico e seu subsolo, além dos limites da jurisdição nacional. Conforme a Resolução 2.749 (XXV), da ONU, a situação jurídica do fundo do mar internacional e de seus recursos é definida da seguinte forma:

1) o fundo do mar, o leito oceânico e seu subsolo fora da jurisdição nacional (...), e os recursos da área são Herança Comum da Humanidade; 2) a área e seus recursos não serão reivindicados ou exercidos soberania ou direitos soberanos por qualquer Estado, e nenhum Estado ou pessoa física ou jurídica, por quaisquer meios, tomará posse da área e de seus recursos; 3) nenhum Estado ou pessoa física ou jurídica reivindicará, exercerá ou adquirirá os direitos sob a área e seus recursos em desacordo com as regras estabelecidas na Resolução da Assembleia 2749 (XXV) e os mecanismos internacionais a serem estabelecidos; 4) a exploração e o aproveitamento da área e seus recursos, incluindo outras atividades relacionadas, estará sujeito à supervisão do próximo estatuto internacional⁶¹.

Assim, cabe à Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos regulamentar e fiscalizar a exploração dos recursos. Os Estados não podem reivindicar a propriedades sobre estes, dessa forma, a Autoridade Marinha divide as áreas do fundo do oceano em concessões para a extração de recursos, em conformidade com o Código de Mineração Subaquático⁶², segundo o princípio da herança comum

⁶⁰ *Ibid.*

⁶¹ Tradução nossa. UN, United Nations. Resolution 2.749 (XXV). *In*. United Nations General Assembly Resolutions on Seabed and Ocean Floor. **International Legal Materials**, v. 10, n. 1, American Society of International Law, 1971, p. 20- 30. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/20690728>. Acesso em: 20 jan. 2022.

⁶² ISA, International Seabed Authority. **The Mining Code**, 2014. Disponível em: <https://isa.org.jm/node/20314>. Acesso em: 18 jan. 2022.

da humanidade. Algumas das disposições da Convenção do Mar que sumarizam tal princípio são:

Parte XI: 1) o artigo 137 confirma que “todos os direitos sobre os recursos da área são investidos na humanidade como um todo” e proíbe quaisquer reivindicações de soberania ou direitos soberanos sobre a área e seus recursos; 2) nos termos do artigo 140, n. 2, a Autoridade deve prever a “partilha equitativa dos benefícios financeiros e outros benefícios econômicos” das atividades da área; 3) o artigo 141 exige que qualquer uso da área seja exclusivamente para propósitos pacíficos; 4) nos termos do artigo 143, a investigação científica marinha na área deve ser realizada exclusivamente para o benefício da humanidade como um todo; 5) a fim de apoiar os Estados em desenvolvimento, a Autoridade e seus membros devem apoiar a capacidade de pesquisa dos Estados em desenvolvimento (artigo 143, n.º 3, alínea b), e apoiar a transferência de tecnologia e informação científica relativa à exploração mineira do fundo do mar (artigo 144); 6) o artigo 145 exige que a Autoridade proteja o ambiente marinho dos efeitos nocivos da mineração no fundo do mar; 7) os artigos 156-185 estabelecem a gestão comum da área através da Autoridade Marinha; 8) a seção 5 do anexo, prevê a efetiva participação dos Estados em desenvolvimento no regime de mineração do fundo do mar⁶³.

A prospecção e a exploração de minerais do fundo do mar, em áreas sujeitas à competência da Convenção do Mar, só pode ser realizada sob um contrato com a Autoridade Internacional do Fundo do Mar estando sujeitas às suas regras, regulamentos e procedimentos. Os contratos podem ser emitidos para empresas de mineração públicas e privadas, desde que sejam patrocinados por um Estado parte e atendam a certos padrões de capacidade tecnológica e financeira. Ainda, os benefícios econômicos da exploração, serão pagos sob a forma de *royalties* pela Autoridade, que devem ser partilhadas no interesse da humanidade como um todo, com particular ênfase nos países em desenvolvimento, que carecem de tecnologia e capital para realizar a mineração do fundo do mar por conta própria⁶⁴.

Apesar da inventividade por trás da Convenção do Mar, sabe-se que os países desenvolvidos são resistentes na aplicação da dita norma, em especial no tange ao compartilhamento dos benefícios, uma vez que tais nações são as que mais investem e aplicam tecnologia na exploração, portanto almejam retirar o máximo de retorno de seus investimentos.

⁶³ Tradução nossa. ARDRON, Jeff A.; JAECKEL, Aline; GJERDE, Kristina M. Sharing benefits of the common heritage of mankind – is the deep seabed mining regime ready? **Marine policy**, v. 70, 2016, aug., p. 198-204.

⁶⁴ LODGE, Michael. **The International Seabed Authority and Deep Seabed Mining**. Disponível em: <https://www.un.org/en/chronicle/article/international-seabed-authority-and-deep-seabed-mining>. Acesso em: 21 jan. 2022.

Em suma, se a lógica da herança comum fosse aplicada aos recursos espaciais, estes deveriam servir, de maneira equânime, aos interesses de todos os Estados, independente do seu grau de desenvolvimento econômico e científico, assim:

quando uma área é considerada Herança Comum da Humanidade, além de não estar sujeita à apropriação nacional, sua gestão é compartilhada por todos os Estados (muitas vezes através do estabelecimento de uma autoridade internacional), e as atividades devem ser consistentes com um acordo internacional, provavelmente exigindo algum tipo de compartilhamento de benefícios entre todos. O Tratado da Lua não vai tão longe, pois nem estabelece uma autoridade, nem estabelece um regime internacional. O Tratado contém apenas o compromisso das partes de estabelecer um regime quando a exploração de recursos estiver prestes a se tornar viável, e simplesmente recomenda alguns dos princípios a serem incluídos em tal regime, incluindo a repartição equitativa de benefícios entre os países menos desenvolvidos⁶⁵.

Interessante ressaltar que estudiosos consideram o conceito mencionado como constituindo apenas uma obrigação moral, sem impor nenhuma obrigação jurídica⁶⁶. Já outros estudiosos afirmam que, tendo em vista os preparativos do Tratado da Lua e das Resoluções da ONU, 1721 e 1962, o valor juridicamente vinculativo dessa disposição não pode ser contestado⁶⁷⁶⁸.

Portanto, existe a dupla possibilidades de regimes para a exploração espacial. Por um lado, o Tratado do Espaço adota o conceito de patrimônio comum da humanidade, em que a liberdade exploratória é a regra, excetuada pelas ressalvas em normativas internacionais variadas ou em regimes internacionais específicos. Já o Tratado da Lua (com baixo número de ratificações), consagra os recursos lunares e de outros corpos celestes como herança comum da humanidade, em que só haverá a exploração sob o viés do regime de compartilhamento de recursos e de tecnologia.

⁶⁵ Tradução nossa. HAO, Liu; TRONCHETTI, Fabio. The White House Executive Order on the Recovery and Use of Space Resources: Pushing the Boundaries of International Space Law? **Space Policy**, v. 57, ago.2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0265964621000400?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jan. 2022.

⁶⁶ MAIORSKY, B. A few reflections on the meaning and the interrelation of “Province of All Mankind” and “Common Heritage of Mankind” notions. *In. Proceedings of the Twenty-Ninth Colloquium on the Law of Outer Space*. Issue 29, p. 58-61, Washington D. C.: AIAA., 1987, p. 59.

⁶⁷ CHRISTOL, C. Q. Important Concepts for the International Law of Outer Space. *In. Proceedings of the Fortieth Colloquium on the Law of Outer Space*. Washington D. C.: AIAA., 1997, p. 73.

⁶⁸ TRONCHETTI, Fabio. The exploitation of natural resources of the moon and other celestial bodies. A proposal for a legal regime. *In. Dunk, F. G. von der (org.). Studies in Space Law*, v. 4, Leiden/Boston: Martinus Nijhoff Publishers, 2009, p. 23-24.

Discorre Frans von der Dunk que ao se diferenciar tais conceitos e compreender que a regra geral adotada no Tratado do Espaço, instrumento tido como costume internacional, não confere ao âmbito extraterrestre o uso ilimitado juridicamente. As ressalvas, incluindo a limitação da propriedade, devem ser objeto de consenso internacional⁶⁹. O Tratado do Espaço apenas prevê exceções, tais quais sobre: o uso militar⁷⁰; as atividades potencialmente perigosas⁷¹; e, ainda, permitindo o acesso de representantes de outros Estados partes do Tratado, com base na reciprocidade, às instalações, equipamentos e veículos espaciais na Lua e em outros corpos celestes⁷².

Deve-se esclarecer ainda a terminologia de bens comuns globais, que conforme o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente⁷³, refere-se a domínios de recursos ou áreas que estão fora do alcance político de qualquer Estado. *A priori*, pode-se definir que estes englobam: o alto mar, a atmosfera, a Antártida e o espaço sideral. Dispõe van der Dunk que o termo implica na liberdade exploratória dos recursos, sem a apropriação estatal⁷⁴; definição esta que se aproximaria do conceito de *res communis*. Portanto, a utilização de tal terminologia para o âmbito do espaço poderia ser adotada.

Apesar das tentativas de esclarecimento da natureza jurídica do regime de exploração do espaço, a conceituação e, em especial, a possibilidade de apropriação dos recursos, ainda são tidos como aspectos em uma lacuna jurídica, em que não há consenso internacional ou doutrinário a respeito.

O Grupo de Haia para a Governança Espacial⁷⁵ pode ser considerado como um exemplo de busca pela correlação entre os princípios clássicos do Direito Espacial, em especial o da não apropriação, e a necessidade de regulamentação atual que se vislumbra no setor. O Grupo de Trabalho compreende que não há

⁶⁹ DUNK, Frans von der; TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. *Op. cit.*, p. 59.

⁷⁰ BRASIL, República Federativa do. Dec. nº 64.362, de 17 de abril de 1969, que promulga o **Tratado sobre Exploração e Uso do Espaço Cósmico**, 1967, art. IV.

⁷¹ *Ibid.*, art. IX.

⁷² *Ibid.*, art. XII.

⁷³ UN, UNITED NATIONS. **The United Nations Environment Programme**, Law Division, Global Commons. Disponível em: <http://www.unep.org/delc/GlobalCommons/tabid/54404/>. Acesso em: 31 maio 2022.

⁷⁴ DUNK, Frans G. von der. A Tale of Two Oceans: Governance of Terrestrial and Outer Space 'Global Commons'. **Asian Journal of Air and Space Law**, v. 2, issue 1, jan.-jun., 2012, p. 31- 60 (p. 37).

⁷⁵ LEIDEN UNIVERSITY. **The Hague International Space Resources Governance Working Group**. Disponível em: <https://www.universiteitleiden.nl/en/law/institute-of-public-law/institute-of-air-space-law/the-hague-space-resources-governance-working-group>. Acesso em: 11 ago. 2021.

qualquer ofensa ao sistema jurídico já existente com a apropriação privada sendo realizada por agentes econômicos, uma vez que conforme o princípio do patrimônio comum da humanidade a liberdade exploratória é a regra. Ao diferenciar a apropriação por privados da apropriação territorial, por nações, o que será melhor analisado adiante, o Grupo abre o caminho para outras iniciativas que permitam a exploração comercial dos recursos espaciais, tais quais os Acordos de Ártemis.

Nesse contexto, os Acordos merecem especial atenção por lançarem para a discussão internacional a compreensão de que o Tratado do Espaço não seria contrário ao uso exclusivo de recursos espaciais, em uma interpretação que permitiria a atribuição de lucratividade, através da propriedade dos recursos extraídos, às empresas privadas no setor espacial.

Os Acordos igualmente rechaçam o Tratado Lunar e, portanto, a interpretação de que a natureza jurídica do espaço seria consentânea ao conceito de herança comum da humanidade; destarte, a lógica do patrimônio comum é consagrada e expandida com a aceitação da liberdade de exploração por privados.

Percebe-se que há incerteza doutrinária e regulatória em relação ao regime jurídico do espaço, o que demonstra a necessidade de um novo paradigma para esse meio ambiente. Deve-se criar uma conjuntura de governança global a respeito da matéria, que alinhe os interesses empresariais, governamentais, civis, ambientais, entre outros, tanto na regulamentação, como na fiscalização da nova dinâmica da exploração espacial.

2.3 A NECESSIDADE DE UM NOVO PARADIGMA PARA A EXPLORAÇÃO ESPACIAL

A temática do Direito Espacial, no Brasil, teve um dos seus expoentes na pessoa do professor Haroldo Valladão, sendo este um dos maiores autores na área de Direito Internacional Privado. Em publicação na Revista Forense, em 1958, cujo título era- “Direito interplanetário e Direito *interagentes* planetárias” -, escrito logo após o lançamento do satélite soviético *Sputnik*, ele explicita a necessidade da análise jurídica do fenômeno, da seguinte forma:

As grandes invenções, dando ao homem um excessivo poder material, mas expondo seus semelhantes, também, aos maiores perigos, exigem logo uma nova disciplina jurídica- o nascente Direito Interplanetário, regulador

jurídico do espaço interplanetário, desse meio acima do espaço aéreo onde circulam satélites artificiais e se desenvolverá a navegação entre os planetas⁷⁶.

O internacionalista Valladão não apenas previu a necessidade de um novo ramo do Direito preocupado com as questões extraterrenas, mas ainda vislumbrou a possibilidade de vida inteligente em outros planetas. Logo, onde haveria relações entre seres comunicantes, existiria a necessidade da estipulação de regras jurídicas, mais especificadamente do Direito Internacional Privado, que nesse caso seria um Direito Interplanetário. Nas palavras do professor:

com os progressos da utilização do espaço interplanetário, com as anunciadas comunicações da Terra com outros planetas, e a possibilidade destes serem habitados, surgirá então o '*jus inter gentes planetarum*', o Direito Inter gentes Planetárias. Esse futuro Direito irá disciplinar as futuras relações entre os habitantes da Terra e os respectivos grupos humanos com os seres e povos encontrados noutros planetas, com os possíveis senelenitas, marcianos etc. [...] Ficarà, porém, o Direito Inter gentes planetárias acima do Direito internacional, assim como este se situa acima do Direito interno nos seus três graus: Direito constitucional, Direito legal e Direito regulamentar⁷⁷.

Nesse Direito Inter gentes, já se vislumbra o princípio do uso pacífico do espaço, ao citar os senelenitas, se utilizando da mitologia grega, a partir da personificação da Lua- Selene. Valladão evoca que os habitantes lunares, marcianos, terráqueos e dos mais variados planetas deverão atuar na construção de um Direito Interplanetário sob⁷⁸:

bases jurídicas universais do Amor, da Justiça e da Equidade, que respeitem a personalidade do ser humano onde quer que se encontre, no espaço aéreo ou atmosférico, no espaço solar ou interplanetário e mesmo além⁷⁹.

Tem-se que a doutrina, de forma majoritária, entende que o denominado Direito Internacional do Espaço é um ramo do Direito Internacional Público (DIP) que, de acordo com José Monserrat Filho:

⁷⁶ VALLADÃO, Haroldo. Direito interplanetário e Direito *intergentes* planetárias. **Revista Forense**, n. 177, Rio de Janeiro, maio/jun., 1958, p. 13- 27.

⁷⁷ *Ibid.*

⁷⁸ MAMEDE, Gladston. **Direito para Terráqueos e Marcianos**. Disponível em: <http://genjuridico.com.br/2016/05/31/direito-para-terraqueos-e-marcianos/>. Acesso em: 01 jan. 2022.

⁷⁹ VALLADÃO, Haroldo. *Op. cit.*

regula as atividades dos Estados, de suas empresas públicas e privadas, bem como das organizações internacionais intergovernamentais, na exploração e uso do espaço exterior, e estabelece o regime jurídico do espaço exterior e dos corpos celestes⁸⁰.

O termo Direito Espacial pode ser rotulado como um conjunto de diversos tipos de regras e legislações de diferentes espécies, podendo abranger desde um contrato de seguro em relação a um lançamento espacial específico, até o mais amplo dos princípios que governam a matéria. Assim, conforme Ferrer:

o Direito Espacial é o ramo das ciências jurídicas que estuda os princípios e normas públicas ou privadas, nacionais e internacionais, relativas à navegação pelo espaço exterior e as relações consequentes, assim como do regime jurídico do espaço exterior e corpos celestes⁸¹.

Os termos Direito Internacional do Espaço e Direito Espacial são, nesse sentido, sinônimos, pois abrangem a gama de interações jurídicas entre: normas internacionais, tal qual o Tratado do Espaço Exterior, de 1967; ou Resoluções do COPUOS; e, ainda, legislações nacionais. Já o intitulado Direito Espacial clássico seria composto pelas normativas, tanto de *hard law*, a exemplo dos Tratados e Convenções; como ainda, de *soft law*, como é o caso das Resoluções e Declarações no âmbito da ONU; que foram formulados, principalmente, no período da Guerra Fria, e são consagrados internacionalmente.

Todavia, para abranger regulações privadas, como de empresas transnacionais ou de organizações internacionais, e ainda, as legislações nacionais, é necessário utilizar-se de paradigmas jurídicos, sob a égide o pluralismo normativo, compreendendo de maneira mais ampla o que é Direito. Nessa pesquisa, a proposta é a do acoplamento de variadas estruturas normativas e regulatórias, e de agentes legiferantes, para a construção de uma compreensão mais alargada do que seja o Direito Espacial, intitulando-se essa visão como *lex spacialis*.

No que tange à discussão sobre um regime jurídico, nota-se que os recursos além Terra, diante das inovações tecnológicas, já são analisados como uma realidade para um futuro próximo. Entretanto, aduz-se que essa exploração ainda

⁸⁰ FILHO, José Monserrat. **Introdução ao Direito Espacial**. Série de conferências na sede da INFRAERO- Aeroportos Brasileiros, em Brasília, dez. 1997. Org. Sociedade Brasileira de Direito Aeroespacial (SBDA). Disponível em: https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/Dir_Esp.rtf. Acesso em: 27 set. 2019.

⁸¹ FERRER, Manuel Augusto. **Derecho Espacial**. 2ª ed. Buenos Aires, Argentina: Plus Ultra, 1976, p 17-18.

não começou, ou não se encontra mais avançada, pois o desenvolvimento da regulação normativa que proporcionaria a segurança jurídica e proteção dos lucros das empresas e investidores está defasado.

O Tratado do Espaço, que estabelece princípios aplicáveis para todas as atividades a serem realizadas no ambiente espacial, discorre sobre o uso de recursos econômicos de maneira insuficiente. Diante de tal lacuna no instrumento jurídico mais importante sobre a temática, diz Tronchetti que o caráter vago, combinado com a incerteza gerada por essa norma, leva à conclusão de que as disposições não são precisas o suficiente para garantir o desenvolvimento pacífico e ordenado da exploração dos recursos, principalmente da Lua e de outros corpos celestes⁸².

Assim, entende-se que deva ser organizado um regime legal que estabeleça regras para essa exploração. Esse regime jurídico deve levar em consideração o estado atual das atividades espaciais, nas quais os operadores privados desempenham um papel cada vez mais relevante. Insurgem, dessa forma, questionamentos sobre o regime jurídico aplicável aos recursos espaciais, principalmente no que tange às disposições do Tratado do Espaço quanto ao conceito de não apropriação, de um lado alguns autores entendem que a referência incluiria agentes privados e governamentais, por outro, que a proibição seria apenas para entes nacionais, ou seja, empresas privadas poderiam ter direitos de propriedade no espaço⁸³⁸⁴. Delimita o artigo VI do citado Tratado que:

os Estados Partes no Tratado terão responsabilidade internacional pelas atividades nacionais no espaço sideral, incluindo a Lua e outros organismos celestes, sejam essas atividades realizadas por agências governamentais ou por organizações não governamentais e por assegurar que as atividades nacionais sejam realizadas em conformidade com as disposições estabelecidas no presente Tratado. As atividades de entidades não governamentais no espaço sideral, incluindo a Lua e outros organismos celestes, exigirão autorização e supervisão contínua do Estado parte apropriadas ao Tratado⁸⁵.

⁸² TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. *Op. cit.*, p. 3- 4.

⁸³ GOROVE, S. Interpreting Article II of the Outer Space Treaty. *In. Proceedings of the Eleventh Colloquium on the Law of Outer Space*. Washington D. C.: AIAA., 1968, p. 40.

⁸⁴ WHITE JR., W. N. Interpreting Article II of the Outer Space Treaty. *In. Proceedings of the Forty-Sixth Colloquium on the Law of Outer Space*. Washington D. C.: AIAA., 2003, p. 175.

⁸⁵ BRASIL, República Federativa do. Dec. nº 64.362, de 17 de abril de 1969, que promulga o **Tratado sobre Exploração e Uso do Espaço Cósmico**, 1967, art. VI.

A redação acima não permite uma análise clara sobre a atuação das empresas privadas no setor, apenas dita o regime de responsabilidade a que estão sujeitas, sendo vinculadas ao Estado pertinente. No entanto, não há disposição concreta que correlacione o direito de propriedade aos entes privados.

A lógica de tal omissão dá-se à época da feitura do Tratado, pois era inimaginável o desenvolvimento do setor privado no espaço, uma vez que os custos para o lançamento de foguetes e a tecnologia para as viagens, de forma geral, era bastante oneroso, somente possível com o esforço econômico governamental.

O lastro principiológico aduzido pelos tratados espaciais é insuficiente para as questões legais específicas atuais, como as relacionadas ao direito de mineração de locais extraterrestres, ou aos direitos de propriedade sobre os materiais extraídos, pois não estão adequadamente normatizados. Esses princípios precisam ser complementados através de regras específicas que abordem uma gama de cenários previsíveis e problemas legais que possam surgir no curso das atividades exploratórias, constituindo, assim, um regime legal internacional. Tal regime deverá conter regras inequívocas, capazes de fornecer aos operadores espaciais a segurança e a previsibilidade necessárias para a utilização e o aproveitamento espacial⁸⁶.

Diversas situações adversas podem gerar insegurança jurídica para as empresas atuantes no setor, por exemplo, nenhuma norma internacional hoje impediria a tomada de eventuais recursos lunares trazidos à Terra, como, por exemplo, a título de distribuir as riquezas para outros países, deixando a míngua o ente privado que investiu e extraiu tais recursos. Nota-se patente o desestímulo que tal insegurança normativa pode gerar aos entes privados⁸⁷. No mesmo sentido, entende Tronchetti:

uma das principais razões para explicar que a exploração de recursos extraterrestres ainda não começou é a ausência de regras específicas que esclareçam como essa exploração deve ser organizada, quais são os direitos e deveres das partes envolvidas e se é ou não possível obter direitos de propriedade sobre os materiais extraídos. Essa ausência gerou incerteza jurídica entre os Estados que viajam no espaço e os operadores privados interessados nesses recursos, impedindo-os de investir dinheiro e de desenvolver as tecnologias necessárias para efetivamente realizar essa exploração. Portanto, é necessário desenvolver um regime legal que basicamente estabeleça o que é permitido e o que é proibido ao explorar

⁸⁶ TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. *Op. cit.*, p. 236.

⁸⁷ *Idem.*, p. 238.

um local extraterrestre. A presença de tal regime contribuirá para promover a segurança jurídica entre Estados e empresas privadas e, assim, incentivá-los a dedicar seus recursos à exploração dos recursos naturais da Lua e de outros corpos celestes⁸⁸.

Faz-se necessário atualizar o debate para incluir os desenvolvimentos recentes tecnológicos e a realidade da tomada de posição prioritária dos interesses privados no setor espacial. Há, inclusive, a crítica de que a defasagem dos termos das normativas hoje existentes não somente não contribuem, mas na realidade desaceleram a chamada era espacial comercial⁸⁹.

Discorre Tronchetti que, levando em consideração que os Estados são internacionalmente responsáveis pelas atividades das entidades não governamentais, torna-se do interesse estatal elaborar mecanismos para verificar a confiabilidade de uma entidade privada e supervisionar sua conduta. Para o autor:

a legislação espacial nacional sempre presta atenção especial às questões legais decorrentes de atividades espaciais privadas, em particular as relativas à responsabilidade. A responsabilidade internacional do Estado de lançamento estabelecida nos tratados do espaço implicitamente se aplica a danos causados por objetos espaciais lançados com envolvimento privado parcial ou completo. (...) A atribuição de entidades privadas em relação à responsabilidade internacional está implícita nos critérios para definir os Estados responsáveis⁹⁰.

Dessa forma, os Estados se protegem estabelecendo procedimentos para obter a compensação do valor pago pelo operador privado, exigindo que este obtenha seguro para ressarcir os danos ocorridos em um lançamento e na operação do objeto espacial⁹¹. Assim, a legislação nacional pode atuar no sentido de tentar regular as atividades privadas, uma vez que as normativas internacionais são vagas nesse sentido.

Surgiram iniciativas doutrinárias internacionais discutindo a necessidade da modificação do Tratado do Espaço ou, até mesmo, se seria preciso elaborar uma nova convenção sobre o Direito Espacial para abarcar as inovações que a tecnologia e a chegada de novos atores têm acrescentado ao setor. Também outra

⁸⁸ Tradução nossa. *Ibidem*.

⁸⁹ TWIBBEL, S. **Space Law**: Legal Restraints on Commercialization and Development of Outer Space. *UMKC. L. Rev.*, v. 65, n. 3, 1997, p. 589.

⁹⁰ Tradução nossa. TRONCHETTI, Fabio. Chinese Space Legislation: Current Situation and Possible Way Forward. *In*. STERNS, Patricia Margaret; TENNEN, Leslie L. (orgs.). **Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space**: a Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan. Space Regulations Library. Switzerland: Springer, v. 8, 2016, p. 83.

⁹¹ *Ibid*.

possibilidade que tem sido aventada é a propositura de um instrumento jurídico não vinculativo, tal qual uma norma típica de *soft law*.

Conforme Snyman, após a conclusão dos principais tratados espaciais da ONU, nas décadas de 1960 e 1970, tornou-se evidente que os Estados não estavam mais dispostos a adotar obrigações vinculativas, sendo, então, elaborados primariamente instrumentos de *soft law*. Devido ao seu caráter não obrigatório, estes são geralmente mais facilmente negociados do que em relação aos tratados. Na mesma lógica, aduz o autor que é de se esperar que as regras para a futura exploração dos corpos celestes, ao menos inicialmente, serão construídas na forma de *soft law*⁹².

Salem Hikmat conceitua *soft law* como um conjunto de regras cujo valor normativo é limitado, uma vez que contém instrumentos que não são juridicamente vinculantes, pois suas disposições não criam obrigações jurídicas aos Estados, ou as criam de maneira pouco constringente⁹³. Já para Prosper Weil, o fato de uma regra ser de *hard* ou *soft law* não afeta seu caráter normativo, ou seja, ainda será um instrumento jurídico⁹⁴. O termo *soft law*, ou direito flexível, introduz diferentes graus de intensidade normativa, abrangendo regras brandas que estão incluídas em partes de tratados, resoluções não vinculantes ou voluntárias, recomendações, códigos de conduta, entre outros⁹⁵. Ainda:

instrumentos de *soft law* podem até ser adotados por novos atores envolvidos nos processos de legislações internacionais informais com diferentes graus de autoridade, como os novos legisladores não reconhecidos do mundo. O *soft law* também tem diferentes funções que abrangem a criação do direito e a interpretação e adaptação do *hard law*, e encontra-se na delegação de funções conferidas aos órgãos internacionais encarregados de desenvolver o Direito Internacional⁹⁶.

Destarte, o novo marco da regulamentação espacial é dúplice, de um lado nota-se a presença de diversas legislações espaciais nacionais, e de outro tem-se

⁹² SNYMAN, Anél Ferreira. Challenges to the Prohibition on Sovereignty in Outer Space- a New Frontier for Space Governance. **PER./PELJ.**, 2021, v. 24. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352705676_Challenges_to_the_Prohibition_on_Sovereignty_in_Outer_Space_-_A_New_Frontier_for_Space_Governance. Acesso em: 08 jan. 2022.

⁹³ NASSER, Salem Hikmat. **Fontes e Normas do Direito Internacional**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

⁹⁴ WEIL, Prosper. Towards Relative Normativity in International Law? **The American Journal of International Law**, v. 77, n. 3, jul. 1983, p. 414.

⁹⁵ Tradução nossa. FAJARDO, Teresa. **Soft law**. Disponível em: <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199796953/obo-9780199796953-0040.xml>. Acesso em: 26 jan. 2022.

⁹⁶ Tradução nossa. *Ibid.*

regulações e diretrizes de organizações privadas, como regras típicas de *soft law*. Pode-se exemplificar tais organizações com: o Instituto Internacional de Direito Espacial (IISL)⁹⁷, o Comitê de Direito Espacial da *International Law Association* (ILA)⁹⁸, ou o Centro Europeu de Direito Espacial⁹⁹. Tem-se como exemplos relevantes de regulamentações elaboradas por organizações, o Protocolo de Ativos Espaciais do Instituto Internacional para a Unificação do Direito Privado (*UNIDROIT*)¹⁰⁰, ou as Regras do Tribunal Permanente de Arbitragem sobre disputas no espaço exterior. Assim, sumariza Peter Jankowitsch sobre o histórico do Direito Espacial que:

o desenvolvimento e a codificação progressivos da lei do espaço passaram por várias etapas, das quais apenas a primeira produziu uma série de instrumentos jurídicos vinculativos na forma dos cinco clássicos tratados espaciais, além dos quais instrumentos legais contíguos, como o Tratado de Proibição de Testes Parciais de 1963, embora abordem apenas parcialmente o espaço sideral, também podem ser considerados parte desse *corpus juris spatialis*. Nas etapas subsequentes, a história da lei espacial mostra um número crescente de normas menos vinculativas de origens variadas, das quais apenas um pequeno número recebeu a cobertura mais universal das Resoluções da Assembleia Geral das Nações Unidas¹⁰¹.

Deve-se ter em conta que a participação do setor privado, tanto isoladamente, como em cooperação com as agências espaciais nacionais, faz com que aquele torne-se um agente de influência regulatória. Uma dessas iniciativas de regulamentação começou em 2015, sendo conhecida como: o Grupo de Trabalho Internacional de Haia para a Governança de Recursos Espaciais. Este possui um conjunto de blocos de construção teóricos com várias disposições relacionadas às atividades espaciais, que poderiam potencialmente fazer parte de uma estrutura de

⁹⁷ IISL. **Instituto Internacional de Direito Espacial**. Sítio eletrônico disponível em: www.iislweb.org.

⁹⁸ ILA. **International Law Association**. Sítio eletrônico disponível em: <http://www.ila-hq.org/index.php/committee-single>.

⁹⁹ ECSL. **Centro Europeu de Direito Espacial**. Disponível em: http://www.esa.int/About_Us/ECSL_European_Centre_for_Space_Law.

¹⁰⁰ BRASIL, República Federativa do. **Convenção sobre Garantias Internacionais Incidentes sobre Equipamentos Móveis** e o Protocolo à Convenção sobre Garantias Internacionais Incidentes sobre Equipamentos Móveis Relativo à Questões Específicas ao Equipamento, 2001. Decreto nº 8.008, de 15 de maio de 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D8008.htm. Acesso em: 03 nov. 2019.

¹⁰¹ Tradução nossa. JANKOWITSCH, Peter. *Op. cit.*, p. 26.

governança futura e serem consideradas pelos Estados e organizações internacionais¹⁰².

O Grupo de Trabalho é formado por um consórcio entre membros e observadores que representam governos, organizações internacionais, universidades, indústria e outros atores da sociedade civil global, incluindo representantes do COPUOS. No contexto doutrinário, o principal parceiro foi o Instituto de Direito Aéreo e Espacial da Universidade de Leiden, na Holanda; outros contribuidores foram: a Universidade Católica de Santos, no Brasil; o *Secure World Foundation*, dos EUA; e a Universidade de Luxemburgo¹⁰³. O intuito foi o de formular os blocos de construção (*Building Blocks*), para a governança das atividades de recursos espaciais, bem como de recomendações sobre uma possível estratégia para a implementação¹⁰⁴.

Os *Building Blocks* são diretrizes que tratam dos pontos específicos para a realização da atividade de exploração de recursos espaciais, que estão dispostos em vinte artigos, os quais foram deliberados e concluídos por meio de consenso. O primeiro define o objetivo, ou seja, o enquadramento internacional dos blocos. Já o segundo, enumera os termos técnicos¹⁰⁵. Em relação ao terceiro bloco, tem-se o âmbito espacial em que deve se enquadrar a atividade de exploração, por exemplo, no contexto do sistema solar. O quarto define os princípios para a exploração dos recursos. Já o quinto trata sobre a responsabilidade internacional pelas atividades que envolvam recursos espaciais. Em relação ao sexto, este trata sobre a jurisdição e o controle sobre produtos espaciais¹⁰⁶. No que concerne ao sétimo bloco, este trata sobre o Direito de Propriedade dos recursos espaciais tangíveis. Já o oitavo, discorre sobre o direito sobre estes recursos. Em relação ao nono, este aduz sobre o princípio do benefício aos interesses de toda a humanidade. Em continuidade, o décimo trata sobre a prevenção de potenciais impactos prejudiciais decorrentes de

¹⁰² LEIDEN UNIVERSITY. **The Hague International Space Resources Governance Working Group**. Disponível em: <https://www.universiteitleiden.nl/en/law/institute-of-public-law/institute-of-air-space-law/the-hague-space-resources-governance-working-group>. Acesso em: 11 ago. 2021.

¹⁰³ *Ibid.*

¹⁰⁴ BITTENCOURT NETO, Olavo de O; HOFMANN, Mahulena; MASSON- ZWAAN, Tanja; STEFOUDI, Dimitra (orgs.). **Building Blocks for the Development of na International Framework for the Governance of Space Resource Activities**: a commentary. The Hague, The Netherlands: Eleven International Publishing, 2020, p. 1.

¹⁰⁵ ALMEIDA, Daniel Freire; HUIDOBRO, Marina Stephanie Ramos. Proteção dos corpos celestes e a exploração de recursos espaciais: perspectivas de governança. **Revista Direito**. UNB, set.- dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 63- 78.

¹⁰⁶ *Ibid.*

atividades espaciais. O décimo primeiro define normas técnicas para as zonas de segurança, sendo um dos blocos mais relevantes¹⁰⁷. O décimo segundo trata sobre a reparação dos impactos prejudiciais decorrentes de atividades que envolvam recursos espaciais. O décimo terceiro dispõe a respeito da participação nos benefícios auferidos através da utilização de recursos espaciais. Em seguida, o décimo quarto diz respeito à criação de um sistema que beneficie a partilha de informações através de uma estrutura de registro¹⁰⁸. No que tange ao décimo quinto, este dispõe sobre a prestação de assistência em caso de emergência relativa às atividades realizadas no espaço. No mesmo sentido, o décimo sexto regula a respeito da responsabilidade por dano decorrente de atividades que envolvam recursos espaciais. O décimo sétimo analisa a permissão de acesso às instalações espaciais. Já o décimo oitavo se constitui como as disposições institucionais com o objetivo de evitar conflitos, por exemplo, a formação de um sistema internacional para registro de direitos de prioridade de um operador¹⁰⁹. O décimo nono propõe formas de solução de litígios, incentivando a resolução por meio da Corte Permanente de Arbitragem. Por fim, o vigésimo trata da criação de mecanismos para monitoramento da implementação do enquadramento internacional, por exemplo, através da verificação de relatórios dos Estados e de organizações internacionais¹¹⁰. Devido à importância para a temática aqui proposta, deve-se colacionar o quarto *building block*, que traz os princípios que devem governar a exploração espacial:

4.1 A estrutura internacional deve ser consistente com o direito internacional. 4.2 A estrutura internacional deve ser projetada para: a) aderir ao princípio da governança adaptativa regulando incrementalmente as atividades de recursos espaciais no momento apropriado; b) promover a compatibilidade e previsibilidade dos quadros internos dos Estados e dos quadros internos das organizações internacionais; c) contribuir para o desenvolvimento sustentável; d) prevenir disputas decorrentes de atividades de recursos espaciais; e) promover e garantir a utilização ordenada e segura dos recursos espaciais; f) promover o uso sustentável, racional, eficiente e econômico dos recursos espaciais; g) promover o uso de tecnologia sustentável; h) proporcionar segurança jurídica e previsibilidade aos operadores; i) levar em particular conta as necessidades dos países em desenvolvimento; j) ter em especial atenção as necessidades da ciência; k) ter particularmente em conta as contribuições dos operadores pioneiros. 4.3 O quadro internacional deve prever que: a) os recursos espaciais serão utilizados exclusivamente para fins pacíficos; b) as atividades de recursos espaciais devem ser realizadas em benefício e no interesse de todos os

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ *Ibid.*

¹⁰⁹ *Ibid.*

¹¹⁰ *Ibid.*

países e da humanidade, independentemente de seu grau de desenvolvimento econômico e científico; c) as consultas internacionais apropriadas devem ser realizadas de acordo com o Artigo IX, do Tratado do Espaço, se houver uma razão para acreditar que qualquer interferência potencialmente prejudicial possa ser causada; d) a cooperação internacional em atividades de recursos espaciais deve ser conduzida de acordo com o Direito Internacional¹¹¹.

Tem-se que o Grupo de Trabalho apresentou esse conjunto em três parágrafos interligados. O primeiro indica que a coerência com o Direito Internacional já consolidado deve ser contemplada. Nesse sentido, o parágrafo 4.1 não identifica instrumentos normativos específicos, pois há a intenção de incluir as normas de *soft law*. Já o segundo parágrafo visa a estruturação internacional, desde a forma de governança; como a harmonização entre as regulações nacionais, internacionais e, ainda “internas”, o que é considerado no contexto das organizações internacionais; entre outros. Em relação ao terceiro parágrafo, este considera os princípios que devem ser contemplados pela estrutura internacional diante de provisões de normativas já existentes e consolidadas no Direito Espacial¹¹².

O Grupo de Haia ratifica diversos princípios já consolidados no Direito do Espaço, como, por exemplo: 1) que as atividades que envolvam recursos espaciais devem ser conduzidas em benefício de todos os países, qualquer que seja o nível do seu desenvolvimento econômico e científico; e 2) que a responsabilidade pela observância do enquadramento internacional de uma organização internacional deve ser assumida pelos Estados correlatos. Porém, também introduz alguns novos conceitos como o do direito de prioridade, que permite que um operador tenha exclusividade sobre uma área por um período máximo, mediante um registro internacional¹¹³. Ainda, e de forma mais relevante para esse trabalho, aduz o Grupo que:

o enquadramento internacional deve assegurar que os direitos sobre matérias-primas ou materiais voláteis extraídos de recursos espaciais, assim como os produtos deles derivados, possam ser adquiridos de forma legal por meio de legislação nacional, acordos bilaterais e/ou acordos multilaterais. O enquadramento internacional deve permitir o

¹¹¹ BITTENCOURT NETO, Olavo de O; HOFMANN, Mahulena; MASSON- ZWAAN, Tanja; STEFOUDI, Dimitra (orgs.). *Loc. cit.*, p. 31.

¹¹² *Ibid.*, p. 32- 33.

¹¹³ THE HAGUE SPACE WORKING GROUP. **Building blocks for the development of an international framework on space resource activities**. Disponível em:

<https://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-publiekrecht/lucht--en-ruimterecht/space-resources/portuguese-translation-.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2021.

reconhecimento mútuo entre os Estados desses direitos sobre recursos espaciais¹¹⁴.

Tem-se que o Grupo de Haia corrobora com a necessidade de atualização da interpretação do Tratado do Espaço para que se compreenda ser possível a apropriação privada dos recursos espaciais. Essa iniciativa de estudo também trouxe o conceito de zonas de segurança, ainda que de maneira incipiente, como consentâneo ao princípio da não apropriação, o que foi retomado pelos Acordos de Ártemis. Afirmou o Grupo que:

tendo em conta o princípio da não-apropriação, nos termos dispostos no artigo 2º do Tratado do Espaço Exterior, o enquadramento internacional deve permitir que Estados e organizações internacionais responsáveis por atividades que envolvam recursos espaciais estabeleçam uma zona de segurança, ou outra medida de segurança preventiva em redor da área identificada para uma atividade que envolva recursos espaciais, como medida necessária para garantir segurança e para evitar interferência com a atividade que envolva recursos espaciais. A zona de segurança não deve impedir o livre acesso a qualquer área do espaço exterior de pessoal, veículos e equipamentos de outra entidade, seja ela governamental, intergovernamental ou não-governamental, a conduzir atividades espaciais, em conformidade com o Direito Internacional. Conforme a medida de segurança preventiva com base em área, um Estado ou organização internacional poderá restringir o acesso à uma zona de segurança por um período limitado, contanto que uma notificação seja dada em tempo hábil de modo a delinear as razões para tal restrição¹¹⁵.

Outro exemplo de mudança de paradigma que o Grupo elabora é o de tentar conciliar a disposição do Tratado do Espaço de que os recursos devem servir ao benefício de todos, com alguns conceitos já utilizados na exploração do fundo marítimo. Assim, propõe que os benefícios possam gerar em outros países, inclusive os que não participarem diretamente na exploração: 1) o desenvolvimento da ciência e tecnologia espacial e suas aplicações; 2) a cooperação e contribuição em educação e treino; 3) o acesso e a troca de informação; 4) o incentivo a empreendimentos conjuntos (*joint ventures*); 5) e o estabelecimento de um fundo internacional. Apesar de ressaltarem que não deve ser exigida de forma compulsória a repartição de benefícios monetários¹¹⁶.

Iniciativas como a supracitada demonstram que a celeuma recente no Direito Espacial se encontra na necessidade de regularização e atualização das tratativas

¹¹⁴ *Ibid.*, p. 4- 5.

¹¹⁵ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 6- 7.

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 7- 8.

espaciais, analisando se a melhor estratégia para permitir o florescimento da nova era espacial seria o rompimento completo com as regras anteriores e, conseqüentemente, desfazimento dos antigos tratados e convenções; ou, ainda, complementar tais normas, incluindo o setor privado de maneira clara, através de outras normativas, mesmo que no formato de *soft law*¹¹⁷.

O regime jurídico para reger a exploração do espaço deve almejar alcançar um equilíbrio entre a necessidade de assegurar o respeito aos princípios do Direito Espacial e a necessidade de criar incentivos para estimular o envolvimento de operadores privados. Assim, há uma necessidade de criar um regime para regular as novas atividades espaciais:

incluindo uma arquitetura institucional que estabelecesse os parâmetros para as atividades relacionadas à extração de recursos e mineração espacial. (...) há um bom número de *players* comerciais desempenhando um papel formidável na mineração de asteroides, deve haver espaço para *players* comerciais no novo *show*, o que pode ser um grande afastamento das instituições da era anterior que viu os Estados serem a única autoridade na regulação das atividades no espaço sideral. (...) A comunidade espacial global ainda precisa chegar a um consenso sobre como eles (os *players* comerciais) podem ser incorporados aos debates sobre a governança global¹¹⁸.

Conforme se tem percebido nos Estados, estes têm utilizado como solução normativa a contraposição de leis nacionais, que permitem a exploração privada de maneira mais contundente, a despeito dos tratados multilaterais, sendo tal fenômeno uma manifestação do bilateralismo, tão em voga nos tempos atuais.

A complexidade das relações econômicas que perpassam o Direito Espacial atualmente requer a análise deste ramo do Direito no contexto do pluralismo jurídico, nos moldes da teoria sobre a *lex mercatoria*. Nesse sentido, deve-se entender a correlação normativa existente no Direito Espacial, desde as convenções e tratados específicos, passando pelas novas legislações nacionais espaciais, até o surgimento de regras e costumes eminentemente privados que têm surgido diante das lacunas normativas. Faz-se necessário, portanto, compreender se há congruência entre as diferentes fontes supracitadas.

¹¹⁷ TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. *Loc. cit.*, p. 33.

¹¹⁸ MALLICK, Senjuti; RAJAGOPALAN, Rajeswari Pillai. If Space is 'the Province of Mankind', Who Owns its Resources? An Examination of the Potential of Space Mining and its Legal Implications. ORF.- Observer Research Foudation. **ORF. Occasional Paper**, jan.; 2019, v. 182, p. 14.

Nessa urgência de um regime jurídico harmônico com as normas já existentes, que permita a nova exploração do cosmos, os Acordos de Ártemis são vislumbrados como uma manifestação da *lex mercatoria*, fazendo parte do futuro do comércio internacional, com um grande potencial econômico, que precisa ser aqui ressaltado antes do aprofundamento sobre o conteúdo de tais Acordos.

Percebe-se com o ditos Acordos, que estes não atuam somente no sentido principiológico, mas são verdadeiros princípios-normas, devido a sua cada vez maior relevância no cenário mundial. Também esses Acordos têm sido compreendidos como um conjunto de princípios, ou um modelo, de uma nova modalidade de governança global, em que atores privados, organizações internacionais e Estados atuam para alcançar os objetivos almejados nessa nova fase da exploração espacial.

Nesse sentido, faz-se necessário compreender o que são esses recursos espaciais que estão em voga em tal regime jurídico aqui discutido, ainda deve-se ter noção do potencial financeiro e de estímulo ao comércio internacional que a exploração dos ativos espaciais possui. Da mesma forma, é relevante compreender quais os principais programas que têm sido desenvolvidos no setor, principalmente no que tange aos principais Estados com capacidade tecnológica na área.

3 A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS ESPACIAIS E OS ACORDOS DE ÁRTEMIS

3.1 OPOTENCIAL COMERCIAL DA INDÚSTRIA ESPACIAL

O desenvolvimento tecnológico aduzido pelos programas espaciais estatais, principalmente no período da Guerra Fria, estava relacionado com a própria inventividade tecnológica nacional, produzindo desenvolvimento econômico. Nos moldes hodiernos deve-se ter em conta que a indústria espacial inclui não apenas o governo, mas ainda o setor privado, entidades não governamentais e a própria sociedade.

As atividades ligadas aos serviços possibilitados pela infraestrutura espacial podem ser vistas em diversos setores como: meteorologia, energia, telecomunicações, seguros, transporte, indústria marítima, aviação, desenvolvimento urbano, estando inclusive presente um novo modelo de exploração dos recursos espaciais através das *startups*¹¹⁹. Nota-se a interconexão entre os setores privados e públicos, seja através do apoio logístico e de *know how* privado, como até mesmo através de estruturas típicas de Direito Administrativo, como as parcerias público-privadas (PPPs), que estão sendo estabelecidas no setor.

Define-se o termo recursos espaciais, não apenas como os minerais passíveis de serem extraídos de corpos celestes, mas ainda os ambientes no espaço, incluindo o uso da gravidade, vácuo, radiação e a localização também podem ser considerados recursos¹²⁰. Tem-se, nesse sentido que:

as futuras mega constelações de comunicações em órbita baixa da Terra aproveitam sua localização mais próxima da Terra do que os satélites de comunicações geoestacionários tradicionais, minimizando a latência. A fabricação em órbita aproveita a microgravidade para construir produtos altamente exclusivos, como fibra óptica (...), grandes telescópios espaciais ou órgãos impressos em 3D não suportados. Considerando recursos mais tangíveis, as matérias-primas representam o bloco de construção central para uma presença espacial sustentável. (...) Metais e materiais pedregosos podem ser a matéria-prima primária para a construção de grandes estruturas espaciais, enquanto os voláteis permitem a propulsão e os recursos para sustentar a vida. (...) Os voláteis incluem materiais que contêm água, que pode ser processada em água purificada, hidrogênio e

¹¹⁹ ESA, European Space Agency. **Space economy**. ESA: powering european growth. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Space_Economy.html?id=NdJKnQAACAAJ&redir_esc=y. Acesso em: 24 nov. 2019.

¹²⁰ HUGO, Adam; RICH, David; SCHERTZ, Joshua. **The Space Resource Report**: 2020. 24 jan. 2020. Disponível em: <https://www.thespaceresource.com/news/2020/the-space-resource-report>. Acesso em: 21 jan. 2022.

oxigênio. A água pode ser usada para consumo humano, crescimento de plantas e proteção contra radiação. O oxigênio e o hidrogênio podem ser usados para propelente, energia via células de combustível e outros processos industriais. Na prática, os voláteis são encontrados em depósitos de gelo nos polos lunares, em latitudes médias e altas em Marte e em certos asteroides¹²¹.

A terminologia recursos espaciais apresenta, em sentido amplo, qualquer ativo passível de utilização que tenha sua origem no âmbito extraterrestre, assim compreende-se tanto o vácuo espacial, como a potencialidade das zonas passíveis de uso de satélites, até bens que podem ser extraídos de corpos celestes, como os minerais. Sendo estes últimos mais relevantes para o estudo aqui proposto, devido à sua importância para os Acordos de Ártemis. Todavia, vale ressaltar a diferenciação entre termos realizada pelo Grupo da Haia para a Governança dos Recursos Espaciais, da seguinte forma:

2.1 Recurso espacial: um recurso abiótico extraível e/ou recuperável *in situ* no espaço sideral; 2.2 Utilização de recursos espaciais: a recuperação de recursos espaciais e a extração de minerais brutos ou materiais voláteis deles; 2.3 Atividade de recurso espacial: uma atividade realizada no espaço exterior com o objetivo de procurar recursos espaciais, a recuperação desses recursos e a extração de minerais brutos ou materiais voláteis deles, incluindo a construção e operação de sistemas associados de extração, recuperação, processamento e transporte; 2.4 Objeto espacial: um objeto lançado no espaço exterior da Terra, incluindo seus componentes, bem como seu veículo lançador e partes do mesmo; 2.5 Produto feito no espaço: um produto feito no espaço sideral total ou parcialmente a partir de recursos espaciais; 2.6 Operador: uma entidade governamental, internacional ou não governamental que conduz o espaço atividades de recursos¹²².

Conforme o Grupo de Trabalho, no contexto de recurso espacial estão inclusos os materiais minerais e voláteis, incluindo a água. Todavia, não abrangeria: as órbitas de satélites; o espectro de rádio; e a energia solar, exceto quando coletada em locais únicos e escassos, como nos picos de luz eterna. Tem-se que as órbitas de satélite e o espectro de rádio não são extraíveis, nem recuperáveis, por isso são excluídos da definição. Além disso, já existe uma estrutura internacional para uso de órbitas geoestacionárias e de rádio nos instrumentos da União Internacional de Telecomunicações (UIT). Logo, um recurso espacial deve ser capaz de ser extraído de sua fonte extraterrena. A definição concentra-se nos recursos que

¹²¹ Tradução nossa. *Ibid.*

¹²² Tradução nossa. BITTENCOURT NETO, Olavo de O; HOFMANN, Mahulena; MASSON- ZWAAN, Tanja; STEFOUDI, Dimitra (orgs.). **Building Blocks for the Development of an International Framework for the Governance of Space Resource Activities: a commentary.** The Hague, The Netherlands: Eleven International Publishing, 2020, p. 22.

podem ser obtidos dos corpos celestes, independentemente dos meios de obtenção. Percebe-se, então, que se adota um sentido mais estrito da terminologia. Essa delimitação mais estrita também é adotada quanto ao termo da utilização dos recursos, excluindo o uso secundário destes, ou seja: de matérias-primas derivadas de recursos espaciais; e da comercialização e distribuição deles. Em relação ao conceito de atividade de recurso espacial, este inclui a construção e operação de sistemas associados de extração, recuperação, processamento e transporte. No que diz respeito à definição de procura de objetos espaciais, é um conceito amplo que abrange atividades que não são necessariamente conduzidas no espaço exterior, como, por exemplo, o uso de telescópios da Terra para identificar as características de um asteroide¹²³.

A extração de recursos lunares é um dos principais atrativos para a nova fase de exploração espacial, tanto em razão da distância da Terra (366.885 km, o que significaria 3 dias de viagem e apenas 3 segundos de atraso em termos de comunicação), como da estabilidade gravitacional em comparação aos asteroides. A maior gravidade lunar, comparada a estes, beneficia a possibilidade de mineração, além disso, como a sua superfície é constantemente impactada por asteroides, é possível encontrar diversos tipos de recursos advindos destes também na Lua. Por fim, nesta a construção de infraestrutura e instalação de maquinários em sua superfície é facilitada devido às condições geológicas, algo que nos asteroides seria mais custoso¹²⁴.

Em relação à mineração de asteroides, algumas vantagens se apresentam, além de existirem em elevado número, devido ao seu diâmetro a extração de recursos é simplificada, quando em comparação à superfície lunar, uma vez que bastaria perfurar poucos metros para chegar ao resultado desejado. Conforme o banco de dados científico e econômico *Asterank*, cerca de 600.000 asteroides foram descobertos até outubro de 2019 e, entre estes, há mais de 20.000 orbitando a Terra¹²⁵. Tem-se, assim que:

¹²³ *Ibid.*, p. 23- 24.

¹²⁴ BARAKOS, G.; GARCIA-DEL-REAL, J.; MISCHO, H. **Space mining is the industry of the future... or maybe the present?** SME. Annual Meeting, fev. 23-26, 2020, Phoenix, AZ. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/339629468_SPACE_MINING_IS_THE_INDUSTRY_OF_THE_FUTURE_OR_MAYBE_THE_PRESENT. Acesso em: 14 jun. 2021.

¹²⁵ ASTERANK. **Asteroid Database and Mining Ranking**. Disponível em: <https://www.asterank.com>. Acesso em: 14 jun. 2021.

mais pesquisas, desenvolvimento e inovações devem ser realizados na mineração espacial, já que, no momento, a tecnologia desenvolvida ainda está em um estágio inicial. Seria também necessário investir mais recursos para poder enfrentar os desafios que representam a categorização e identificação de depósitos lavráveis fora da Terra, desenvolvendo a tecnologia necessária para a construção da infraestrutura espacial para mineração e refino de recursos lunares ou asteroides, criando também a tecnologia que seria a chave para o transporte de recursos para a Terra de forma econômica. Além disso, significativos avanços em transporte, fabricação e refino no espaço, em robótica e telecomunicações seriam necessárias antes da mineração espacial se tornar uma fonte confiável, sustentável e segura de estratégias de matérias-primas críticas¹²⁶.

Em relação ao potencial econômico, a empresa *Planetary Resources* e o banco *Goldman Sachs*, aduzem que seria possível extrair platina de um único asteroide em valores entre 25 e 50 bilhões de dólares¹²⁷. Ainda, de acordo com o Banco Mundial:

o produto bruto total do planeta Terra é de cerca de US\$ 85 trilhões. Ao mesmo tempo, de acordo com John Lewis, professor de astronomia da Universidade do Arizona, o valor estimado de recursos que podem ser extraídos em um único asteroide, de 2,5 km de diâmetro, é de cerca de US\$ 20 trilhões (um quarto do produto bruto mundial em 2018): US\$ 8 trilhões — ferro e níquel, US\$ 6 trilhões — cobalto, US\$ 6 trilhões — platina e outro grupo de metais. Ou seja, o valor de um asteroide excederá em muito o valor de todos os depósitos minerais vendidos por um ano no mundo. É impossível prever os efeitos do fluxo de recursos de outros planetas para a Terra, uma vez que nada análogo aconteceu na história do mundo¹²⁸.

Tem-se conhecimento que a Lua apresenta grande quantidade de recursos minerais distribuídos na sua superfície e que sua estrutura geológica interna é rica em alumínio, ferro, lítio, oxigênio, hidrogênio, cromo, manganês, potássio, entre outros minerais. Tais possibilidades econômicas podem ser utilizadas em sua forma original ou refinadas em materiais estruturais e elétricos. Igualmente podem ser usados para sustentar a vida em uma base lunar permanente ou como propulsores de foguetes. Minerais de óxido, como limonita ou olivina servem como combustíveis propulsores para satélites movidos à energia solar. Também há evidências

¹²⁶ Tradução nossa. GARCIA-DEL-REAL, J.; BARAKOS, G.; MISCHO, H. *Op. cit.*, p. 5.

¹²⁷ GOLDMAN SACHS. **Space, The Next Investment Frontier**. Apud. GARCIA-DEL-REAL, J.; BARAKOS, G.; MISCHO, H. *Op. cit.*, p. 2.

¹²⁸ Tradução nossa. ZYMA, Alexander. *Global Administrative Law and Regulation of Extraction of Minerals in Outer Space*. **Advanced Space Law**, v. 4, 2019, p. 125-136.

científicas de que os polos lunares contêm água, o que possibilita o seu uso como suporte à vida para astronautas¹²⁹.

No entanto, o recurso mais valioso contido na Lua é a substância do hélio-3, isótopo pouco presente na Terra, mas abundante na estrutura lunar, que combinado com outros materiais, como o deutério, pode ser usado como combustível nos reatores de potência de fusão, gerando energia nuclear em um processo que não produz resíduos tóxicos. Aduz a ESA que o hélio-3 teria o potencial de substituir combustíveis fósseis e outras substâncias como fonte primária de energia na Terra. Foi ainda estimado que vinte e cinco toneladas de hélio-3 podem fornecer toda a energia que, por exemplo, os Estados Unidos precisariam em um ano¹³⁰. Países como Índia e China estão focados em dar prioridade à extração do isótopo leve de hélio-3 da Lua, uma vez que se estima que um volume total de 1 a 5 milhões de toneladas de hélio-3 pode ser encontrado na superfície lunar. Embora apenas 25% desse volume pudesse ser trazido para a Terra, isso seria o suficiente para atender a demanda de energia atual do mundo por dois a cinco séculos. Ainda, uma tonelada de hélio-3 tem atualmente o valor de quase US\$ 5 bilhões¹³¹.

Quanto aos recursos contidos nos corpos celestes além da Lua, estima-se que há cerca de 1400 asteroides próximos da Terra, com um diâmetro maior que um quilômetro, que cruzam a órbita terrestre ao redor do Sol. Esses corpos espaciais possuem grande quantidade de água e ferro. Também as duas Luas de Marte, *Phobos* e *Deimos*, contêm diversos minerais¹³². Sendo esses somente alguns exemplos do potencial econômico espacial. Tem-se que:

os asteroides dão aos humanos o potencial de criar ferramentas no espaço, já que ferro, níquel e cobalto são abundantes. (...) Usando a tecnologia de impressão 3D, pode-se extrair materiais de asteroides e imprimir em 3D algo que nunca precisa estar em um foguete. Ferramentas, máquinas e até *habitats* podem ser construídos fora da Terra, reduzindo ainda mais o custo de exploração. (...) Finalmente, a água disponível no espaço sideral poderia ser usada para fazer propulsores de foguetes. Segundo os cientistas, como a água é abundante no espaço exterior, de uma forma ou de outra, poderia ser extraída e eletrolisada para derivar hidrogênio e oxigênio, os principais ingredientes do combustível de foguete. Assim, em vez de carregar o

¹²⁹ ESA. **Space economy**. ESA: powering european growth. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Space_Economy.html?id=NdJKnQAACAAJ&redir_esc=y. Acesso em: 24 nov. 2019.

¹³⁰ *Ibid.*, p. 6.

¹³¹ YASUDA, Kristina. **Commercial mining in space**: property rights and legal framework. Disponível em: https://www.academia.edu/26905017/COMMERCIAL_MINING_IN_SPACE_PROPERTY_RIGHTS_AND_LEGAL_FRAMEWORK. Acesso em: 13 jun. 2021.

¹³² *Ibid.*, p. 6.

próprio combustível por todo o caminho, asteroides poderiam servir como “postos de gasolina” extraterrestres/orbitais para alimentar futuras missões no espaço profundo¹³³.

Todavia, pode-se apontar algumas dificuldades que podem ser geradas a partir desse novo ramo mercadológico e exploratório. A primeira preocupação, talvez a mais premente delas, é a de potenciais conflitos internacionais gerados diante da concentração da tecnologia e recursos financeiros com um pequeno grupo de países com capacidade espacial. Com a atual falta de previsão normativa é difícil precisar como se daria o controle e a compatibilização do uso dos recursos extraídos, se tais poderiam ser vendidos livremente no comércio internacional ou se deveria existir um regime de compartilhamento dos benefícios. Portanto, ainda há muita incerteza diante das possibilidades que a mineração espacial pode insurgir.

Sob a égide da herança comum da humanidade, a repartição de benefícios seria, inclusive, financeira. Todavia, através da lógica do patrimônio comum, não necessariamente haveria a distribuição de dividendos, de forma a compartilhar os lucros. Porém, seria possível a elaboração de um sistema de compartilhamento de *know how*, apoio técnico, incentivo educacional, apoio à pesquisa, entre outros. Pode se analisar tal possibilidade a partir das disposições dos *Building blocks*, da seguinte forma:

13.1 Tendo em mente que a exploração e o uso do espaço sideral devem ser realizados em benefício e no interesse de todos os países e da humanidade, a estrutura internacional deve prever que os Estados e organizações internacionais responsáveis pelas atividades de recursos espaciais proporcionem a repartição de benefícios por meio da promoção da participação em atividades de recursos espaciais por todos os países, em particular os países em desenvolvimento. Os benefícios podem incluir, mas não se limitam a habilitar, facilitar, promover e fomentar: a) O desenvolvimento da ciência e tecnologia espacial e de suas aplicações; b) O desenvolvimento de capacidades relevantes e apropriadas nos Estados interessados; c) Cooperação e contribuição na educação e formação; d) Acesso e intercâmbio de informações; e) Incentivo a *joint ventures*; f) O intercâmbio de conhecimentos e tecnologia entre os Estados numa base mutuamente aceitável; g) O estabelecimento de um fundo internacional.

13.2 A estrutura internacional não deve exigir a repartição de benefícios monetária compulsória. 13.3 Os operadores devem ser incentivados a prever a repartição de benefícios¹³⁴.

¹³³ MALLICK, Senjuti; RAJAGOPALAN, Rajeswari Pillai. If Space is ‘the Province of Mankind’, Who Owns its Resources? An Examination of the Potential of Space Mining and its Legal Implications. ORF.- Observer Research Foudation. **ORF. Occasional Paper**, jan.; 2019, v. 182, p. 4.

¹³⁴ BITTENCOURT NETO, Olavo de O; HOFMANN, Mahulena; MASSON- ZWAAN, Tanja; STEFOUDI, Dimitra (orgs.). *Loc. cit.*, p. 74- 75.

Os aspectos de distorção mercadológica que podem ser gerados pela implantação da exploração espacial mineral em larga escala ainda não podem ser completamente mensurados. As implicações são as mais variadas, desde questões de necessidade de regulamentação comercial mais precisa, até normas de defesa da concorrência e regime de compartilhamento de recursos, se a opção for seguir os moldes do Direito Marítimo Internacional.

Não obstante o incentivo público, o setor privado encontra-se cada vez mais presente nas atividades espaciais, participando da produção de veículos de lançamento, serviços de transporte de carga, imagem por satélite, veículos de turismo, *habitats*, estações espaciais, além de espaçonaves de mineração de asteroides e para a exploração de outros planetas, como Marte. Atualmente, empresas transnacionais participam das missões que fazem parte do programa de Serviços de Transporte Orbital Comercial da NASA. Esta também está contratando empresas privadas para serviços de reabastecimento da Estação Espacial Internacional sob o Programa de Tripulação Comercial e Carga com contratos de Serviços de Reabastecimento Comercial (*Commercial Resupply Services*). A possibilidade de parceria entre o setor público e privado é, portanto, um dos pilares da nova corrida espacial¹³⁵.

Ainda, os EUA, por meio do programa de *Ártemis*, atuam na forma de uma colaboração internacional entre a NASA, ESA, *Japan Aerospace Exploration Agency* (JAXA), *Canadian Space Agency* (CSA), entre outras, e empresas comerciais. Vários projetos de apoio fazem parte do dito programa, incluindo o *Commercial Lunar Payload Services* (CLPS) e o *Volatiles Investigating Polar Exploration Rover* (VIPER). Além disso, a exploração espacial proposta requer veículos lançadores capazes de entregar as sondas *Orion*, *Lunar Gateway* e CLPS para a Lua; sendo, hoje, o *Space Launch System* (SLS) o principal transporte da NASA¹³⁶.

A NASA também convidou empresas comerciais capazes de fornecer sondas para a iniciativa CLPS, incluindo as: *Blue Origin*, *Sierra Nevada* e *SpaceX*. Essas três empresas, além da *Boeing*, também disputam o programa *Human Landing System*, que pretende levar humanos à superfície lunar, dentro do programa *Ártemis*, visando estabelecer uma presença sustentável e de longo prazo na Lua. A

¹³⁵ GUSTAFSON, Katherine. Boosting the Private Space Industry: Extending NASA's Duty-Free Import Exemption to Commercial Space Companies. *Wm. & Mary Bus. L. Rev.* v. 6, issue 1, 2015, p. 325-355.

¹³⁶ HUGO, Adam; RICH, David; SCHERTZ, Joshua. *Loc. cit.*

agência espacial americana também está financiando programas como: *Small Business Innovation Research*, *Small Business Technology Transfer* e *NASA Innovative Advanced Concepts* (NIAC), como forma de acelerar o desenvolvimento de tecnologia de ponta¹³⁷.

Apesar da grande inovação, além da possibilidade de retorno financeiro e desenvolvimento que a indústria espacial pode proporcionar, tal fonte de dividendos ainda é de difícil acesso aos países em desenvolvimento. A lógica do uso espacial voltada à economia ainda não alcançou diversos países, seja pelos altos custos ligados à atividade ou, ainda, por desinteresse no setor. Poucos Estados em desenvolvimento possuem um programa espacial coeso e eficiente, sendo que só alguns já estão mais avançados nesse sentido, como: China, Índia, Malásia e África do Sul. Outros como o Brasil, Colômbia, México, Indonésia e Irã atuam de maneira mais recorrente no âmbito da cooperação com outras potências espaciais, sem possuir um arcabouço tecnológico, e até mesmo normativo, apropriado.

Como se observa, o uso dos recursos espaciais pode se conformar a diversas modalidades, desde as indiretas, como a aplicação do espaço em setores de telecomunicação e utilização de satélites, como ainda de forma mais direta e exploratória como a mineração de asteroides e da superfície lunar.

Nesse âmbito, como exemplo, tem-se o programa espacial chinês *Chang'e*, lançado em 2004, para a exploração da Lua. A primeira fase do programa incluiu os lançamentos das sondas *Chang'e-1* e *Chang'e-2*, em 2007 e 2010, munidas de sistemas de telemetria e rastreamento. As duas sondas abriram caminho à segunda fase, cumprida pelo módulo de aterrissagem *Chang'e-3*, que desembarcou na Lua o rover *Jade Rabbit*, ou *Yutu* (coelho de Jade), em 2013. Já a missão *Chang'e-4* realizou, em 2019, um pouso no lado oculto da Lua. A China tornou-se, então, o terceiro país a pousar no satélite natural (depois da União Soviética e dos EUA) e o primeiro a visitá-la nos últimos 30 anos. Aduz-se que a última fase culminará em uma viagem tripulada à superfície lunar. O programa está vinculado à Administração Espacial Nacional da China (*China National Space Administration* ou CNSA)¹³⁸.

A presença chinesa na superfície lunar ainda é um mistério em termos de agenda política, por um lado o governo chinês lançou os chamados Livros Brancos,

¹³⁷ *Ibid.*

¹³⁸ FILHO, José Monserrat. A China e a mineração de recursos do espaço. **Revista de Direito Aeronáutico**, 2016. Disponível em: <https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/1880.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2019.

como uma verdadeira carta de intenções do programa espacial chinês, como se percebe no Livro Branco de 2011, em que a China se compromete a:

estudar o espaço exterior e aumentar o conhecimento sobre a Terra e o cosmos, promover a civilização humana e o progresso social, atender às demandas do programa econômico, do desenvolvimento científico e tecnológico, da segurança nacional e do progresso social e construir uma robustez nacional abrangente¹³⁹.

Por outro lado, sabe-se que o interesse da China na mineração lunar pode ter como objeto principal o *helium-3*, que pode mudar a geopolítica diante da forte eficiência energética, o que reduziria a dependência da economia chinesa por fontes petrolíferas e, ainda, tornar-se um país exportador de energia limpa. No entanto, isso poderia gerar conflitos com os EUA, que a seu lado já pretendem voltar a lançar viagens tripuladas para a superfície lunar.

Apesar do rápido crescimento da participação do setor privado no contexto espacial, muitas vezes em parceria com entes governamentais, a doutrina especializada no Direito Internacional do Espaço entende que a regulamentação normativa sobre a área jurídica ainda é insuficiente e, até mesmo, disforme. Por um lado, existem convenções e resoluções internacionais sobre o setor, contudo com caráter demasiadamente principiológico e, quiçá, confuso em seus termos. Do outro lado, florescem novas tecnologias e atores em uma corrida do ouro espacial, que necessitam de regulamentação que explane o que é abrangido pelo princípio da não apropriação dos recursos espaciais. Assim, são os Estados que têm proporcionado tais normativas mais flexíveis com legislações e diretrizes internas, o que gera o questionamento se tais regras não estão em conflito com as já existentes de cunho internacional.

Os Acordos de Ártemis indicam uma tentativa de mudar esse paradigma para possibilitar a inserção plena dos recursos espaciais na economia e comércio mundial. Portanto, é crucial compreender o que propõem os Acordos, uma vez que pelo supracitado potencial da exploração espacial é notório o impacto que esta terá no comércio e no próprio Direito Econômico e Comercial Internacional.

3.2 O QUE PRETENDEM ABRANGER OS ACORDOS DE ÁRTEMIS?

¹³⁹ Tradução nossa. CHINA, Popular Republic of. The State Council Information Office of. **China's Space Activities 2011**. Disponível em: <https://www.scio.gov.cn/zfbps/ndhf/2011/Document/1073720/1073720.htm>. Acesso em: 24 nov. 2019.

Por um longo período houve desinteresse da agência espacial americana sobre o satélite natural da Terra, o que pode ser explicado de várias formas, seja através de cortes orçamentários devido a erros em missões da NASA, a crises econômicas, ou pela falta de interesse do público americano em uma volta à superfície lunar.

Com o avanço tecnológico, principalmente no setor de mapeamento lunar, notou-se o potencial econômico que a mineração da Lua pode gerar, além de vantagens estratégicas como através do estabelecimento de uma base na sua superfície. Tal interesse para ser concretizado demanda um esforço legislativo e interpretativo das normas já existentes.

O próximo passo para a NASA foi estabelecer os parâmetros interpretativos que seriam utilizados para essa nova empreitada, preocupando-se, principalmente, com a compatibilidade da dinâmica comercial da exploração dos recursos espaciais com os tratados internacionais já existentes. Assim, nasceram os chamados Acordos de Ártemis, em 2020, no 71º Congresso Internacional Astronáutico, traçando não apenas as próximas missões da agência, em conjunto com outros programas espaciais, como ainda estabelecendo os princípios adotados para a nova geração de viagens espaciais e atividades correlatas.

A assinatura dos Acordos foi realizada inicialmente por uma coalizão de oito países: Austrália, Canadá, Itália, Japão, Luxemburgo, Reino Unido, Emirados Árabes e EUA; posteriormente outros países aderiram, inclusive mais recentemente o Brasil. A natureza jurídica dos Acordos é de um comprometimento político entre os países, através de suas respectivas agências espaciais, de forma não vinculante. Ressalta-se que tais Acordos não foram elaborados seguindo os moldes do multilateralismo, não havendo tratativas preliminares no âmbito do COPUOS.

Interessante notar que foi realizada uma homenagem na nomenclatura das missões presentes nos Acordos. Considerando a consagrada missão da nave Apolo, que levou o primeiro homem a pisar na superfície lunar, escolheram para os Acordos, e próximas missões, o nome da sua irmã gêmea na mitologia grega: Ártemis¹⁴⁰.

O programa irá dividir-se em três fases: Ártemis I, em que será realizado o lançamento do sistema de propulsão acoplado à cápsula de transporte não tripulada,

¹⁴⁰ FERNANDES, Rodrigo Vesule. *Loc. cit.*

com o objetivo de testar seu funcionamento na decolagem e suas condições de atuação no retorno à atmosfera terrestre. O *Ártemis II*, a ser realizado em 2023, que envolverá uma missão tripulada para a realização de testes de navegação, desempenho e manobra, possuindo a duração de aproximadamente dez dias. Já no *Ártemis III*, que está previsto para 2024, o intuito é o de alcançar a superfície lunar, inclusive possibilitando a primeira astronauta a realizar tal feito. Com isso, espera-se testar e determinar as condições de desempenho do sistema de pouso e dos primeiros equipamentos de exploração da superfície. A tripulação passará uma semana conduzindo experimentos de pesquisa e coletando amostras de minerais lunares. O intuito de tais missões é o de estabelecer as condições para a presença permanente na Lua¹⁴¹.

A agência americana pretende alcançar seus objetivos através de parcerias com o setor privado. Por exemplo, em 2020, foi lançado o foguete da série *Falcon* da *Space X*, em conjunto com a NASA, em cabo Canaveral, na Flórida. Neste evento foram alcançados dois importantes marcos: 1) os americanos voltaram a possuir a capacidade de lançamento, uma vez que há anos utilizavam a série de foguetes *Soyuz*, lançadas através de uma base no Cazaquistão; 2) desenvolveram uma tecnologia de reutilização de foguetes, pois a série *Falcon* retorna em segurança a Terra após liberar a cápsula tripulada no espaço, o que diminui consideravelmente os custos.

Os instrumentos normativos a serem adotados pelos Acordos de *Ártemis* serão primariamente bilaterais entre os diversos países com tecnologia exploratória espacial, apesar da NASA afirmar categoricamente que respeitará as diretrizes do Tratado do Espaço Exterior, de 1967, portanto gerando benefício a toda a humanidade¹⁴². Visam ainda tais Acordos alcançar cooperação pacífica, respeitando a transparência internacional e utilizando os países da interoperabilidade, buscando harmonizar suas atividades e, quiçá, suas normativas¹⁴³.

O programa possui uma série de projetos como, por exemplo, o mapeamento do polo sul lunar visando reconhecer potenciais reservas de gelo para o

¹⁴¹ GÓMEZ-GÓMEZ, E.; PEDROZA, Laura Ruiz. Programa Artemis: acuerdos y tecnologías para la exploración y explotación de la Luna. **Ciencia y Poder Aéreo**, v. 16, ed. 2, 2021, p. 29-45. Disponível em: <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.720>. Acesso em: 07 jan. 2022.

¹⁴² NASA. **Artemis Accords**: Principles for a Safe, Peaceful, and Prosperous Future. Disponível em: https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords_v7_print.pdf. Acesso em: 13 jun. 2020.

¹⁴³ *Ibid.*

estabelecimento sustentável de uma base internacional, nos moldes da ISS. Outro plano é o de instalar radiotelescópios no chamado lado oculto da Lua, que é a superfície não iluminada pelo Sol e nem visível da Terra, uma vez que auxiliaria no desenvolvimento da radioastronomia. Esta tem sido um dos campos de conhecimento mais prolíferos em termos de geração de tecnologia espacial, auxiliando desde a descoberta de potenciais recursos lunares, de outros planetas e de objetos espaciais os mais variados. Os Acordos também dispõem sobre a pretensão da utilização dos picos de luz eterna para a instalação de placas solares, sendo aqueles os pontos na superfície lunar, que de forma perene, são banhados pela luz solar. Ocorre que tais áreas são raras, pois estima-se que cobririam aproximadamente 1/100 bilionésimo da Lua, o que as torna como um potencial de conflitos entre os países sobre quem poderá utilizá-las¹⁴⁴.

Visando alcançar novos patamares exploratórios, a NASA, através do programa de Ártemis, possui um plano estratégico para a Lua, que em 2019 divulgou o intuito de lançar 37 missões lunares antes de 2028, focando no desenvolvimento da tecnologia exploratória robótica¹⁴⁵. A agência espacial atua em parceria com outras nove empresas, principalmente no contexto de entregas de materiais para a Lua, estimando investimentos na escala de US\$2,6 bilhões durante os próximos 10 anos, por meio dos chamados Serviços Comerciais Lunares de Carga Útil (*Commercial Lunar Payload Services*). Além disso, a NASA também está trabalhando no desenvolvimento de um Portal Lunar (*Lunar Gateway*), sendo este um satélite artificial na órbita lunar com o intuito de fornecer acesso à superfície, incluindo laboratórios para pesquisas científica, cômodos para astronautas e pontos de atracamento para espaçonaves visitantes, entre outras instalações¹⁴⁶.

Um dos objetivos mais importantes dos Acordos de Ártemis é o de servir como uma compilação de diretrizes e princípios para a atuação tanto dos EUA, como de qualquer país parceiro destes na atuação espacial. Possuem um conjunto de dez princípios, sendo o primeiro já consagrado no Direito Espacial clássico: o do fim pacífico da exploração espacial. Na redação original tem-se que: “os signatários

¹⁴⁴ ELVIS, Martin; KROLIKOWSKI, Alanna; MILLIGAN, Tony. *The Peaks of Eternal Light: a Near-term Property Issue on the Moon*. **Space Policy**. Netherlands: Elsevier, 2016.

¹⁴⁵ BERGER, E. **NASA's full Ártemis plan revealed: 37 launches and a lunar outpost**. Disponível em: <https://arstechnica.com/science/2019/05/NASAs-fullártemis-plan-revealed-37-launches-and-a-lunar-outpost/>. Acesso em: 14 jun. 2021.

¹⁴⁶ NASA. **Commercial Lunar Payload Services**. Disponível em: <https://www.NASA.gov/content/commercial-lunar-payload-services>. Acesso em: 14 jun. 2021.

afirmam que as atividades cooperativas no âmbito destes Acordos devem ser exclusivamente para fins pacíficos e de acordo com a lei internacional relevante¹⁴⁷.”

Todavia:

os propósitos pacíficos são reiterados, mas não elaborados em detalhes, o que perpetua ambiguidades e talvez abre as portas para a reinterpretação *ad hoc* do que consiste em “propósitos pacíficos” e como “oportunidades iguais” devem ser mantidas ou aplicadas no setor espacial quando a dissuasão envolve a discriminação das nações que não têm “pensamento semelhante” ou que não concordam com a liderança dos EUA no espaço¹⁴⁸.

O segundo princípio é o da transparência, que leva em consideração uma das principais críticas à exploração de recursos privada, pois existe certo ceticismo em relação à compatibilização do segredo industrial, basilar à iniciativa empresarial, e o compartilhamento de informações para fins científicos. Assim, os Acordos também estabeleceram a desnecessidade de compartilhar informações exclusivamente advindas do setor privado, da seguinte forma:

os signatários se reservam o direito de comunicar e divulgar informações ao público sobre suas próprias atividades. [...] O compromisso de compartilhar dados científicos abertos não se aplicam ao setor privado, a menos que tais operações sejam realizadas em nome de um signatário do Acordo¹⁴⁹.

Tal corolário relaciona-se diretamente com o terceiro princípio: a interoperabilidade. A NASA se propõe a atuar em um sistema de atividades que envolva diferentes agências espaciais, portanto é importante que se estabeleça o ambiente propício para a garantia da eficácia das operações conjuntas. Exigem os Acordos que as nações parceiras utilizem padrões internacionais abertos, desenvolvam novos sistemas de atuação conjunta, quando necessário, e se esforcem para oferecer suporte à interoperabilidade¹⁵⁰.

O quarto princípio é o da assistência emergencial, com foco principal no resgate de astronautas, já também consolidada no cenário internacional contando, inclusive, com tratados a respeito. O quinto é do registro de objetos espaciais,

¹⁴⁷ NASA. **Artemis Accords**. Princípio 1. *Op. cit.*

¹⁴⁸ Tradução nossa. LUCAS-RHIMBASSEN, Maria. The cost of Joining Legal Forces on a Celestial Body of Law and Beyond: Anticipating Future Clashes between Corpus Juris Spatialis, Lex Mercatoria, Antitrust and Ethics. **Space Policy**, Elsevier, out. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0265964621000370?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jan. 2022.

¹⁴⁹ Tradução nossa. NASA. **Artemis Accords**. *Op. cit.*, princípio 1.

¹⁵⁰ *Ibid.*, princípio 3.

igualmente presente em tratados e resoluções a respeito, com plena aceitação no âmbito internacional. Já o sexto é o da divulgação de dados científicos, que atua em conjunto com o princípio da transparência, possibilitando o compartilhamento das informações não apenas com os países parceiros, mas ainda com todos que se interessarem, como consentâneo do regime de patrimônio comum da humanidade.

O sétimo princípio é o da proteção da herança cultural, ou seja, dos sítios históricos presentes na superfície lunar, em especial a bandeira americana e as pegadas dos primeiros astronautas da missão Apolo. Contudo:

proteger esses sítios pode incentivar indiretamente o estabelecimento de pseudo “zonas de proteção”, ou seus equivalentes, e levantar questões relativas à apropriação contornada por ocupação. Isso seria ainda mais problemático quando tais zonas são aplicadas pelos Estados, o que pode ser percebido como uma tentativa de reivindicações indiretas de soberania, o que explica o movimento estratégico para envolver as ONGs como intermediárias, embora o fato que a responsabilidade final recai sobre os Estados. Essas zonas patrimoniais podem ser percebidas, *ab initio*, como problemáticas. (...) Se tal acordo não seja cumprido a tempo, pode-se especular sobre o papel unilateral ou bilateral que um Estado pode desempenhar na aplicação de seus próprios padrões de “segurança” (por exemplo, raio de poeira ou perturbação do regolito, vibrações, (...) outras interferências *etc.*)¹⁵¹.

O oitavo, é o da exploração de recursos espaciais, sendo aqui o ponto mais polêmico e vital dos Acordos, pois representa uma quebra do paradigma presente há anos sobre a não apropriação para fins comerciais. Este princípio é um dos mais debatidos e a razão para a resistência de alguns países em relação à assinatura dos Acordos, uma vez que há receio de que seria contrário ao Tratado do Espaço. Tem-se a sua redação da seguinte forma:

a capacidade de extrair e utilizar recursos na Lua, Marte e asteroides serão fundamentais para apoiar a exploração e o desenvolvimento espacial seguro e sustentável. Os Acordos de Ártemis reforçam que a extração e utilização de recursos espaciais pode e será conduzida sob os auspícios do Tratado do Espaço Exterior, com ênfase específica nos Artigos II, VI e XI¹⁵².

A nona disposição conceitua as zonas de segurança (*safety zones*), outra questão polêmica dos Acordos, pois nessas áreas visa-se a não interferência danosa nas atividades, o que é bastante criticado pelo alto grau de subjetividade. Tais zonas proporcionariam um espaço exclusivo para a mineração espacial,

¹⁵¹ Tradução nossa. LUCAS-RHIMBASSEN, Maria. *Loc. cit.*, p. 16.

¹⁵² Tradução nossa. NASA. **Artemis Accords**. Princípio 8. *Loc. cit.*

impossibilitando o acesso de outros agentes em determinadas regiões por um período estipulado. No entanto, os Acordos apenas conceituam as zonas, sem estabelecer uma regulamentação mais técnica ou precisa sobre como poderia ser realizada a sua efetivação.

Por fim, o último princípio é o relativo ao tema dos detritos espaciais e descarte de espaçonaves, sendo essa uma das mais relevantes preocupações do momento, devido ao grande número de satélites artificiais que têm sido lançados¹⁵³.

Assim, as disposições dos Acordos de Ártemis podem ser agrupadas em três categorias: a primeira simplesmente transpõe as disposições do Tratado do Espaço Exterior; já a segunda implementa as disposições do Tratado, adicionando detalhes e clareza aos direitos e obrigações; por fim, a terceira categoria introduz novos conceitos.

O primeiro tipo inclui transposições textuais das disposições do Tratado do Espaço Exterior para o texto dos Acordos de Ártemis. Por exemplo, a seção 3 destes afirma que qualquer atividade realizada pelos signatários deve ser exclusivamente para fins pacíficos, reproduzindo, assim, a disposição contida no artigo IV, parágrafo 2, do Tratado do Espaço Exterior. A seção 3 também exige que os signatários realizem suas atividades de acordo com o Direito Internacional, refletindo a disposição contida no artigo III do Tratado. Da mesma forma, a seção 6 exige que os signatários prestem a assistência necessária aos astronautas que estão em perigo, sendo uma transposição da obrigação prevista no artigo V do Tratado. Este tipo de disposição é incontroverso, pois é uma mera reprodução de normas consagradas no Direito Espacial¹⁵⁴.

A segunda espécie inspira-se nos artigos do Tratado do Espaço Exterior, em vez de replicar seu conteúdo. Por exemplo, a seção 4 exige que os Estados signatários compartilhem informações científicas de suas atividades espaciais com o público e com a comunidade científica, sendo consistente com o artigo XI do Tratado. O intuito aqui é o de explicitar as normativas deste, buscando mais clareza. Esse tipo de disposição, como a primeira, não acrescenta nenhum direito ou obrigação aos Estados. Portanto, é incontroverso¹⁵⁵.

¹⁵³ FERNANDES, Rodrigo Vesule. *Loc. cit.*, p. 27-28.

¹⁵⁴ DEPLANO, Rossana. The Artemis Accords: evolution or revolution in International Space Law? **International and Comparative Law Quarterly**, 2021. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3822590>. Acesso em: 20 jun. 2021.

¹⁵⁵ *Ibid.*

A terceira modalidade, na qual estão inclusas as disposições dos Acordos de Ártemis que estão vagamente relacionadas ao texto do Tratado do Espaço Sideral, é amais debatida. Os Acordos são categóricos quando afirmam que seus princípios são consentâneos aos instrumentos do Direito Internacional Espacial. Todavia, com a introdução de verdadeiras normas-princípios não presentes no Tratado do Espaço, abre-se o caminho para questionamentos a respeito da compatibilidade com este.

Por exemplo, a seção 4 dos Acordos propõe que os Estados signatários adotem padrões que garantam a interoperabilidade de qualquer atividade na exploração espacial. Apesar do Tratado do Espaço incentivar a cooperação científica e a transparência, o conceito aduzido pelos Acordos vai além e demanda uma interconexão entre as agências espaciais e países na condução das atividades espaciais, na manutenção, e no uso de equipamentos e espaçonaves, o que pode ser comparado ao regime de utilização da ISS.

Outro exemplo está na seção 12 que interpela aos signatários que estes incluam um plano de mitigação de detritos espaciais em acordos bilaterais¹⁵⁶. Sabe-se que tais detritos são um fenômeno causado pelo número crescente de satélites orbitando a Terra. Há um considerável risco de queda de um desses equipamentos em zonas urbanas, podendo gerar mortes e danos estruturais. Como a utilização em massa de satélites é algo que ocorreu após a globalização, não foi contemplada pelas disposições do Tratado do Espaço Exterior, de 1967. Ainda nesse terceiro tipo está o conceito de zonas de segurança e a polêmica interpretação do princípio da proibição de apropriação dos recursos espaciais, como já mencionado alhures.

O mais importante dos Acordos de Ártemis está na categorização da exploração de recursos econômicos na superfície lunar, marciana, de asteroides, entre outros corpos celeste, como algo conforme o Tratado do Espaço Exterior. Nesse sentido, a NASA urge as nações ditas parceiras a fornecerem informações sobre regiões em que há possibilidade exploratória, podendo, ainda, criar zonas de segurança nestas. De fato, com tal interposição a agência americana cria o instrumento que possibilitará a extração de riquezas de maneira privada, sem que outros Estados ou agentes não governamentais possam adentrar na mesma área e interferir na atividade¹⁵⁷.

¹⁵⁶ *Ibid.*

¹⁵⁷ FERNANDES, Rodrigo Vesule. *Loc. cit.*, p. 11.

Tem-se, portanto, que o Tratado do Espaço Exterior se tornou um retrato de sua era que não consegue mais abarcar a complexidade legal decorrente do desenvolvimento tecnológico atual. A crescente atuação de setores privados, seja isoladamente ou em parceria com o Estado, não cabe nas fórmulas clássicas do regime espacial até então firmado. Nesse sentido, os Acordos tentam colmatar essa lacuna normativa como forma de legitimar e, ainda, alavancar os interesses dos novos atores no setor espacial.

Todavia, a exploração espacial nos moldes de Ártemis ainda não começou de fato, havendo muita incerteza em relação às problemáticas que surgirão na prática. Resta, dessa forma, analisar com mais vagar os aspectos legais das atividades exploratórias espaciais abrangidas pelos Acordos de Ártemis, em especial verificando os potenciais pontos de conflito que podem ser gerados com as futuras atividades espaciais abrangidas pelo programa proposto pela NASA.

3.3 ASPECTOS JURÍDICOS DAS ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS ESPACIAIS ABRANGIDAS PELOS ACORDOS DE ÁRTEMIS

O Tratado do Espaço tem como princípio a não apropriação nacional do espaço sideral, incluindo a Lua e outros corpos celestes, através de reivindicação de soberania, por meio de uso ou ocupação, ou por qualquer outro meio¹⁵⁸. Uma das críticas a esse trecho é a sua abertura interpretativa, pois não deixa claro exatamente o que, e por quem, não pode ser apropriado.

De um lado, pode-se interpretar que a vedação seria relativa apenas à superfície dos corpos celestes; de outro poderiam ser considerados inclusos os recursos subterrâneos, como os minerais. Ainda, no mesmo citado artigo dispõe-se sobre a proibição da apropriação nacional, o que pode gerar uma brecha interpretativa para a exploração com fins comerciais, sem repasse aos Estados. Por fim, o termo uso ou ocupação também não deixa claro exatamente que tipo de atividade espacial estaria vedada, se seria apenas a ocupação com fins de

¹⁵⁸ ONU, Assembleia Geral da. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**. *Op. cit.*, art II.

anexação territorial por um país; ou se abrangeria, inclusive, a exploração comercial de recursos¹⁵⁹.

Nessa toada, os Acordos de Ártemis possuem dois objetivos basilares, um é de servir como marco interpretativo, através de seus princípios, possibilitando um norte jurídico para iniciar o debate sobre a exploração dos recursos espaciais de maneira privada. O segundo objetivo seria o de definir as metas exploratórias que serão realizadas pela NASA, em parceria com outros programas espaciais, para os próximos anos.

Nesse sentido, faz-se relevante detalhar os possíveis pontos legais que podem ser levantados referentes à implementação de tais Acordos. A análise doutrinária ainda é bastante incipiente, tendo em vista que a temática é recente e muitas das questões a serem analisadas ainda não ocorrem na prática sendo, portanto, somente um vislumbre de dificuldades que podem ocorrer no desenrolar dos próximos passos da exploração espacial. O texto dos Acordos de Ártemis interpõe a respeito dos recursos espaciais da seguinte forma:

os Signatários enfatizam que a extração e utilização dos recursos espaciais, incluindo qualquer recuperação da superfície ou subsuperfície da Lua, Marte, cometas ou asteroides, deve ser executado de uma maneira que cumpra com o Tratado do Espaço Exterior e em apoio à sustentabilidade das atividades espaciais. Os Signatários afirmam que a extração de recursos espaciais não constitui inerentemente apropriação nacional sob o artigo II do Tratado do Espaço Exterior, e que os contratos e outros instrumentos legais relativos aos recursos espaciais devem ser consistentes com esse Tratado¹⁶⁰.

Nota-se que a maior preocupação do instrumento normativo citado é a de conciliação com o Direito clássico espacial, em especial, com o Tratado do Espaço, de 1967. O que chama atenção no trecho *supra* é a afirmação categórica de que a extração de recursos espaciais não constituiria apropriação nacional, o que demonstra a intenção norte-americana de avançar o diálogo a respeito da temática de maneira assertiva e consigne com os interesses mercantis que a exploração espacial pode gerar.

¹⁵⁹ CHEN, Kuan-Wei; HOBE, Stephan. Legal status of outer space and celestial bodies. In: JAKHU, Ram S.; DEMPSEY, Paul Stephen(orgs.). **Routledge Handbook of Space Law**. London/ New York: Taylor & Francis Group, 2017, p. 29.

¹⁶⁰ Tradução nossa. NASA. **The Ártemis Accords: principles for cooperation in the civil exploration and use of the moon, mars, comets, and asteroids for peaceful purposes**, 2020. Disponível em: <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2021.

Na seção 10, parágrafo 1º, os Acordos afirmam que “a utilização de recursos espaciais podem beneficiar a humanidade, fornecendo suporte crítico para operações”¹⁶¹. Essa disposição diz respeito à utilização de tais recursos como forma de subsidiar as operações científicas, principalmente as realizadas *in situ*, o que está em perfeita consonância com o Tratado do Espaço¹⁶². Todavia, o segundo parágrafo interpõe que a extração de recursos espaciais não constitui inerentemente apropriação nacional¹⁶³, o que se afigura como uma dúvida doutrinária sobre sua compatibilidade com o citado Tratado. Continuam os Acordos a dispor sobre os recursos espaciais da seguinte maneira:

os Signatários comprometem-se a informar ao Secretário Geral das Nações Unidas, bem como ao público e à comunidade científica internacional de suas atividades de extração de recursos espaciais, de acordo com o Tratado do Espaço Exterior. Os Signatários pretendem usar sua experiência nos termos dos Acordos para contribuir com o multilateral esforço para desenvolver ainda mais as práticas e regras internacionais aplicáveis à extração e utilização de recursos espaciais, inclusive através de esforços contínuos através do COPUOS¹⁶⁴.

Nesse trecho encontram-se duas disposições dos Acordos, uma é a do dever de informação ou publicidade das atividades realizadas no espaço, tanto comunicando à ONU, como à comunidade científica e ao público em geral. Os objetivos desse princípio são o de evitar que a exploração seja realizada de maneira sigilosa, o que pode gerar conflitos internacionais, assim como facilitar a dispersão da informação no meio científico.

A segunda parte do trecho colacionado afirma que o intuito desse instrumento, em princípio bilateral, é o de contribuir para um futuro diálogo multilateral. Destarte, através dos Acordos visa-se uma atualização na interpretação dos tratados espaciais existentes, a fim de que corroborem com a tecnologia e estágio atuais da exploração espacial. Apesar da intenção de contribuir com o multilateralismo e evitar conflitos internacionais, há alguns pontos específicos nas atividades espaciais que envolvem o plano de *Ártemis* que podem gerar tanto celeumas regulatórias, como até mesmo discordâncias entre os países.

¹⁶¹ Tradução nossa. NASA. **Ártemis Accords**. *Op. cit.*, seção 10, parágrafo 1º.

¹⁶² ONU. Assembleia Geral das Nações Unidas. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial**. *Loc. cit.*, art. 1, par. 1.

¹⁶³ Tradução nossa. NASA. **Ártemis Accords**. *Op. cit.*, seção 10, parágrafo 2º.

¹⁶⁴ *Ibid.*, seção 10, par. 3 e 4.

Continuando a análise dos temas presentes nos Acordos de Ártemis, um dos aspectos mais sensíveis são as chamadas zonas de segurança, que seriam a materialização do princípio da não intervenção prejudicial do artigo IX, do Tratado do Espaço, de 1967¹⁶⁵. O intuito de tais áreas seria o de criar zonas de exclusividade para as atividades a serem desenvolvidas, o que, em tese, impediria tanto conflitos operacionais entre os agentes exploratórios, como até mesmo incidentes diplomáticos. O objetivo das zonas de segurança é o de criar um espaço temporário de não intervenção para facilitar "a segura e eficiente extração e utilização de recursos espaciais em apoio à exploração espacial sustentável e outras operações"¹⁶⁶. Para tal, os Estados devem informar a localização e a natureza das operações realizadas, no intuito de estabelecer essa zona segura. Há alguns paradigmas para a criação das zonas, desde o dever de informar o tamanho, escopo e duração, além da obrigação de divulgação de informações, notificações prévias das operações e consultas periódicas com as outras partes¹⁶⁷.

Deve-se esclarecer que essas zonas não seriam uma reivindicação territorial, mas sim um acordo estabelecido entre os países operantes para não interferirem na região apontada enquanto o outro Estado lá atua. No entanto, na prática, o estabelecimento de tais zonas pode ser conflituoso, uma vez que nem todos os países concordam com os termos dos Acordos de Ártemis.

Apesar das dúvidas, a exploração lunar e de outros corpos celestes não é possível sem o estabelecimento de paradigmas jurídicos, tais quais as zonas de segurança, uma vez que as operações a serem realizadas extra Terra possuem um elevado risco. Por exemplo, na aterrissagem lunar é inevitável que sejam levantadas diversas partículas de poeira que podem acabar gerando danos em outras atividades e equipamentos¹⁶⁸. Nessa toada, Martin, Krolikowski e Milligan fizeram uma análise técnica sobre falhas operacionais passíveis de ocorrerem caso não sejam devidamente designadas as zonas de segurança. Tais autores comentam que muitos sensores científicos são sensíveis a sinais elétricos, luz, vibração e poeira, o que potencializa o risco de dano mecânico. Uma possível solução para tal é a

¹⁶⁵ ONU. Assembleia Geral da. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**. *Op. cit.*, art. IX.

¹⁶⁶ Tradução nossa. NASA. **Ártemis Accords**. *Op. cit.*, seção 11.

¹⁶⁷ DEPLANO, Rossana. The Ártemis Accords: evolution or revolution in International Space Law? **International and Comparative Law Quarterly**. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3822590>. Acesso em: 20 jun. 2021.

¹⁶⁸ *Idem*.

construção de zonas de pouso com infraestrutura compartilhada, assim evita-se o levantamento de poeira e interferência prejudicial em outras localidades¹⁶⁹. Tem-se que:

a incerteza no ponto de aterrissagem de um módulo de pouso é de alguns 100 metros, para não ter mais do que 1 chance em 10 de pousar em algum lugar nessa zona. Portanto, a zona de exclusão para qualquer módulo de pouso já colocado precisa ser cerca de um quilômetro de diâmetro. A NASA recomenda uma distância mínima mais rigorosa de 2 km (raio), com base em uma chance mais forte de 0,3% (...) de interferência. (...) Uma zona de exclusão maior é necessária para evitar que um novo módulo de aterrissagem cause danos a um já colocado, pois o módulo de pouso pode ser atingido por pedras e poeira levantadas por sua pluma de foguete ao pousar, ou na decolagem. Esta explosão de material da superfície lunar cobrirá as superfícies de todos os instrumentos com poeira e pode entrar em peças móveis mecânicas e fazendo-as grudar¹⁷⁰.

Faz-se ainda necessário analisar os picos de luz eterna, pois estes dificultam a operacionalização das zonas de segurança e a utilização de recursos espaciais como um todo. De acordo com Martin, Krolkowski e Milligan,¹⁷¹ os picos de luz eterna têm o potencial de serem a maior dificuldade na implementação de qualquer planejamento na exploração lunar. Esses são pontos de incidência solar ininterrupta sendo raros na superfície da Lua (aproximadamente 1/100 de bilionésimo da área). A ocupação por um Estado em tais regiões pode privar completamente o seu uso pelo restante das nações. Ainda:

os picos de luz eterna são regiões próximas aos polos lunares, que são quase continuamente iluminados pelo Sol (e, portanto, seu nome informal é um tanto impreciso), e cobrem apenas cerca de alguns quilômetros quadrados. Desses picos, o Sol é visto movendo-se ao redor do horizonte, surgindo e diminuindo ligeiramente ao longo de um ano. Ao contrário da Terra, que é inclinada 23,5 graus em relação ao seu plano da órbita solar, a Lua é inclinada em apenas 1,5 graus; portanto, não há estações na Lua. Em um pico suficientemente alto, o horizonte é baixo o suficiente para que o Sol seja visível mesmo quando está no ponto mais baixo. (...)Essas características tornam os picos locais atraentes para uma ampla gama de missões, incluindo qualquer uma que requeira uma fonte de energia estável¹⁷².

É patente o potencial conflitivo dessas áreas, o que exigirá um regime jurídico ainda mais detalhado sobre o seu uso e compartilhamento. A doutrina analisa

¹⁶⁹ ELVIS, Martin; KROLIKOWSKI, Alanna; MILLIGAN, Tony. The Peaks of Eternal Light: a Near-term Property Issue on the Moon. **Space Policy**, Elsevier, v. 38, nov. 2016, p. 30- 38.

¹⁷⁰ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 10.

¹⁷¹ *Ibid.*

¹⁷² Tradução nossa. *Ibid.*, p. 4.

atualmente que a interoperabilidade, presente nos Acordos de Ártemis, poderá auxiliar nessa questão. Nesse sentido, deverão ser estabelecidos limites de tempo para a utilização de um determinado território lunar, assim como o planejamento de rotatividade de agentes, além do estabelecimento de um sistema de governança¹⁷³.

Questionamentos semelhantes perpassam em relação aos radiotelescópios. Em 2020, a NASA divulgou o plano de instalação de um sistema de radiotelescópio a ser montado dentro de uma cratera no lado oculto do satélite natural da Terra¹⁷⁴. A localização desse sistema foi escolhida por se encontrar na superfície lunar contrária à terrestre, o que possibilita menos interferências de ondas de rádio aumentando, assim, o alcance das observações científicas sobre o universo¹⁷⁵. Destarte:

o outro lado lunar é protegido da emissão de rádio terrestre e, portanto, é uma "zona de silêncio de rádio" natural para um telescópio cosmológico sensível. Embora existam muitas opções de localização para tamanhos iniciais de aproximadamente 15 km de matrizes de rádio que podem ajudar na astronomia, criando imagens das maiores estruturas cosmológicas (...). Para visualizar estruturas menores, seria necessário um conjunto de cerca de 150 km de diâmetro. A resolução de um telescópio é dada pela razão entre o comprimento de onda que está sendo estudado e o diâmetro do telescópio. Para os comprimentos de onda múltiplo que são estudados para cosmologia, isso exige um diâmetro de cerca de 200 km. No entanto, o lado oposto lunar não tem extenso terreno plano. Como resultado, existem apenas seis áreas grandes o suficiente para incorporar os cerca de 200 km de diâmetro, área necessária para a resolução final¹⁷⁶.

A celeuma encontra-se na ocupação de uma cratera lunar inteira, o que pode ser visto como uso exclusivo de terreno lunar. A título de exemplo, a China já testa a utilização de tecnologia de radiotelescópios lunares com a missão *Chang'e- 4*, o que levanta muitas das discussões aqui relacionadas.

Na falta da estipulação de um regime exploratório, os Acordos de Ártemis propugnam uma governança envolvendo um número ainda limitado de países focados em soluções imediatas para o gerenciamento de interferência em locais específicos. Por exemplo, há propostas para um registro internacional visando conferir direitos de prioridade para a utilização de determinados locais extraterrenos,

¹⁷³ GOONSENSEN, Martijn. **Space sovereignty**: the future international politics of human territories among the stars. Thesis for the Advanced Master of Science in International Relations and Diplomacy. The Netherlands: Leiden University, 2020, p. 51.

¹⁷⁴ NASA. **Lunar crater radio telescope**. Disponível em: https://www.nasa.gov/directorates/spacetech/niac/2020_Phase_I_Phase_II/lunar_crater_radio_telescope/. Acesso em: 18 jun. de 2020.

¹⁷⁵ FERNANDES, Rodrigo Vesule. *Loc. cit.*, p. 43.

¹⁷⁶ ELVIS, Martin; KROLIKOWSKI, Alanna; MILLIGAN, Tony. *Loc. cit.*, p. 6.

o que poderia ser utilizado em pequena escala por atores em um recurso lunar, antes do estabelecimento de estruturas e operações¹⁷⁷.

Como tentativa de sanar as questões aqui levantadas, os Acordos de Ártemis dispuseram na seção 5 o conceito de interoperabilidade, visando que “o desenvolvimento de infraestrutura e padrões de exploração comuns e interoperáveis (...) irão melhorar a exploração, descoberta científica e utilização comercial”¹⁷⁸. Sendo a interoperabilidade a capacidade de um sistema de trabalhar ou usar equipamentos de outro sistema¹⁷⁹. Com isso, os Acordos procuram lançar as bases para uma possível rotatividade de instrumentos entre os países, possibilitando a operação por *experts* diversos. As possibilidades do compartilhamento de tecnologia através da interoperabilidade são as mais variadas, por exemplo, pode ser criado um posto avançado lunar com equipamentos de aterrissagem, comunicação, entre outros, passíveis de serem utilizados por todos os parceiros de Ártemis; o que reduz custos e minimiza a possibilidade de interferências prejudiciais¹⁸⁰. Essa disposição dos Acordos coaduna-se com o Tratado do Espaço, uma vez que a interoperabilidade pode ser utilizada em benefício de todos os países, inclusive permitindo uma maior inserção dos em desenvolvimento, pois estes não precisariam construir suas próprias estruturas para acessarem os recursos espaciais¹⁸¹.

Apesar dos Acordos estarem recebendo cada vez mais adesões, existe resistência de muitos dos principais atores espaciais, como a Rússia e China, que entendem que o projeto é centralizado nos interesses americanos e que violaria os tratados espaciais já vigentes, em especial no que tange à vedação da apropriação dos recursos, como no Tratado da Lua, de 1979.

Portanto, faz-se necessário compreender os conflitos entre o Tratado do Espaço, os Acordos de Ártemis, e o Tratado Lunar, uma vez que há países que assinaram a última norma e acreditam que esta que deve reger o espaço, enquanto existem outros, como a Austrália, que ratificaram as três supracitadas normativas, gerando um potencial conflito de interpretação.

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 13.

¹⁷⁸ Tradução nossa. NASA. **Ártemis Accords**. *Loc. cit.*, seção 5.

¹⁷⁹ SALMERI, Antonino. **One Size to Fit Them All**: Interoperability, the Ártemis Accords and the Future of Space Exploration. University of Luxembourg. Disponível em: <https://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/45184/1/A.%20Salmeri%2C%20Spacewatch%20Global.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2021.

¹⁸⁰ *Ibid.*, p. 2.

¹⁸¹ *Ibid.*, p. 3.

4 A COMPATIBILIDADE ENTRE OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E O DIREITO INTERNACIONAL ESPACIAL

4.1 O TRATADO DA LUA E OS CONFLITOS COM OS ACORDOS DE ÁRTEMIS

Em meio à Guerra Fria e com os avanços tecnológicos alcançados no âmbito espacial, uma das maiores preocupações da época foi a de garantir que as áreas intituladas como de *terra nullius*, como a Antártica, fundos marítimos, Lua e os corpos celestes não gerassem conflitos sobre a sua reivindicação¹⁸². A solução para tentar evitar tais demandas de apropriação territorial ocorreu através da formulação de tratados internacionais e regimes jurídicos para a utilização dos recursos de tais áreas. Sob a égide da ONU e de fóruns multilaterais foram sendo construídos tais regimes, em especial através do COPUOS as negociações para um tratado lunar deram-se início.

Apesar da existência do Tratado do Espaço, desde 1967, que trata sobre a matéria da não apropriação nacional, a partir das crises do petróleo do século 20 elevando o preço de toda a cadeia produtiva dependente desse recurso energético, os países do então terceiro mundo começaram a se preocupar com a garantia que outras fontes de energia fossem salvaguardadas¹⁸³. Assim, em 1979 foi elaborado o Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e em outros Corpos Celestes, ou simplesmente Tratado da Lua¹⁸⁴, buscando modificar o regime do Tratado do Espaço Exterior, o qual utilizava como conceito chave o patrimônio comum da humanidade, que permite uma maior flexibilidade na exploração espacial, uma vez este último tem como premissa a liberdade no uso dos recursos¹⁸⁵. Diante da crise energética global, em especial com o choque do petróleo, os Estados em desenvolvimento necessitavam que os seus interesses fossem levados em consideração. Visando tais escopos, o Tratado Lunar baseou sua construção no conceito de herança comum da humanidade em que haveria:

¹⁸² POP, Virgiliu. **The Moon Agreement and the Beginning of Utopia**. Paper presented at the conference- Envisioning Limits: Outer Space and the End of Utopia. Berlin, 19-21 abril 2012, p. 1.

¹⁸³ *ibid.*, p. 5.

¹⁸⁴ ONU, Assembleia Geral da. **Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e em outros Corpos Celestes**, 1979. Resolução da Organização das Nações Unidas nº 34/68. Disponível em: https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/Acd_Lua.rtf. Acesso em: 20 out. 2019.

¹⁸⁵ POP, Virgiliu. *Op. cit.*, p. 5-6.

uma repartição equitativa por todos os Estados Partes dos benefícios derivados desses recursos, por meio da qual os interesses e necessidades dos países em desenvolvimento, bem como os esforços daqueles países que tenham contribuído direta ou indiretamente para a exploração da Lua, serão dados consideração especial¹⁸⁶.

Ocorre que o Tratado Lunar acabou sendo rechaçado pela comunidade internacional, uma vez que foi considerado como restritivo em relação à apropriação de recursos. O número de ratificações foi baixo, inclusive dentre os Estados em desenvolvimento. No entanto, alguns países assinaram ambos os tratados, tanto o de 1967, como o de 1979, criando dúvidas em termos de regência das obrigações internacionais, uma vez que há regimes diversos em tais Tratados.

O Tratado da Lua tem inspiração na Convenção do Mar, de 1982, que utiliza o conceito de herança comum da humanidade, o que inclui a vedação à propriedade privada dos recursos e a obrigação de compartilhamento dos benefícios da exploração espacial. Algo que em termos práticos é de difícil implementação, tanto pela assimetria entre os países capazes tecnologicamente para tal, como pela ânsia dos investidores em lucrar com as atividades. Dispõe o Tratado Lunar que:

a superfície ou subsuperfície da Lua, nem qualquer parte dela ou recursos naturais no local, devem se tornar propriedade de qualquer Estado, organização internacional intergovernamental ou não governamental, organização nacional ou entidade não governamental ou de qualquer pessoa física¹⁸⁷.

Na implementação de um regime advindo do Tratado Lunar há ainda a transferência de tecnologia para fins de equiparação entre as nações, o que incluiria patentes relativas à transporte, foguetes, equipamentos para pouso, mineração, geração de energia, entre outros. Tal inferência é irreal, considerando não apenas os custos que são investidos para a criação de tais tecnologias, mas também o potencial delas em outros setores da economia e, até mesmo, para fins militares, tornando-as uma temática sensível para realizar, na prática, o compartilhamento.

Além disso, estaria incluso no regime internacional do Tratado Lunar o controle das atividades por um órgão de fiscalização, que se assemelharia à Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (*International Seabed Authority* ou ISA). Esta é uma organização das Nações Unidas, criada em 1994, e dotada de

¹⁸⁶ ONU, Assembleia Geral da. **Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e em outros Corpos Celestes**, 1979. *Loc. cit.*, art. 11.7, d.

¹⁸⁷ *Ibid.*, art. 11. 3.

personalidade jurídica, que controla todas as atividades relacionadas aos minerais na área internacional do fundo do mar.

Neste sentido, parte da doutrina interpõe que a criação de uma Autoridade Internacional para Recursos Naturais do Espaço Exterior, através de um protocolo adicional ao Tratado do Espaço, poderia contribuir para o desenvolvimento de uma concorrência leal no setor¹⁸⁸.

A contraposição entre os conceitos de patrimônio e herança comum da humanidade já foram debatidos nesse trabalho. Sabe-se que há divergências entre os Tratados do Espaço Exterior, de 1967, e o Lunar, de 1979, o que faz com que haja dúvidas a respeito da compatibilidade entre ambos e, em especial, quais as consequências se um Estado ratifica as duas.

Em 1994, a ONU considerou a revisão do Tratado Lunar, contudo tal proposição não foi realizada devido à baixa ratificação dessa norma internacional. Em 2007, o COPUOS analisou a fraca participação no Tratado da Lua ocasionando que, em 2008, alguns Estados partes deste emitissem uma declaração conjunta sobre os benefícios da adesão ao Tratado, contudo ainda propondo modificações neste. O debate voltou à tona com a elaboração da Lei de Competitividade americana, de 2015. Assim, autores como Yasuda propuseram o relançamento do Tratado Lunar, tanto para angariar mais ratificações, como para esclarecer a questão da apropriação privada por empresas. Diz a autora que:

o que o mundo precisa fazer agora é alterar o Tratado da Lua e esclarecer a legalidade da mineração comercial do Espaço. É difícil prever o resultado (...). Até mesmo os EUA terão incentivos para cooperar a fim de aumentar a confiança dos investidores esclarecendo seus direitos e obrigações. Porque, no momento, empreendimentos comerciais não têm segurança jurídica suficiente para reivindicar direitos de propriedade exclusivos de minerais extraídos de corpos celestes, apesar das caras operações¹⁸⁹.

Com a Ordem Executiva emitida em abril de 2020, pelo então presidente Trump, para promover internacionalmente a extração de recursos espaciais, houve o repúdio ao Tratado da Lua. Na Ordem inferiu-se que este não seria, nem poderia se tornar, direito consuetudinário internacional¹⁹⁰.

¹⁸⁸ LOPES, Inez; FARIAS, Ítalo Daltio de. *Op. cit.*, p. 157.

¹⁸⁹ Tradução nossa. YASUDA, Kristina. *Op. cit.*, p. 8.

¹⁹⁰ NELSON, Jack Wright. The Ártemis Accords and the Future of International Space Law. *Insights. American Society of International Law*, v. 24, issue 31, 10 dez., 2020, p. 3.

Em relação aos Acordos de Ártemis, estes propugnam o respeito irrestrito ao Tratado do Espaço, logo há questionamentos interessantes sobre a possibilidade de um país assinar os Acordos, em um comprometimento entre agências espaciais e principiologicamente, e ainda estar presente no Tratado Lunar, como é o caso da Austrália. Entendem Tronchetti e Liu Hao que:

em 15 de outubro de 2020, a Austrália assinou os Acordos de Ártemis dos Estados Unidos. Tal movimento foi descrito como um passo importante para confirmar o compromisso do país com uma utilização segura do espaço sideral e como um meio de promover seu futuro próspero. Alguns dos princípios dos Acordos, como aqueles relacionados ao uso de recursos espaciais e a desconfiguração de atividades, parecem estar em contraste com as provisões centrais do Tratado da Lua. Além disso, a abordagem endossada pelos Acordos colide significativamente com a filosofia multilateral adotada pelo Tratado. Com base nessas considerações, a Austrália deve reconsiderar sua adesão ao Tratado da Lua ou, pelo menos, esclarecer como os dois instrumentos podem coexistir¹⁹¹.

Comentam os autores que o Tratado da Lua prevê que o uso comercial dos recursos lunares seja regulado por um regime internacional objetivando administrar áreas de exploração e repartir equitativamente os benefícios delas derivados. Já os Acordos de Ártemis baseiam-se na premissa de que a recuperação e o uso comercial dos recursos espaciais são permitidos pelo Direito Espacial e que os signatários podem celebrar contratos entre si especificando as condições para tal utilização¹⁹².

Ainda, o Tratado da Lua é fruto de uma abordagem multilateral para o uso comercial de recursos. Já os Acordos, embora indiquem a vontade dos signatários de aderir às iniciativas advindas do multilateralismo, não são o produto de um esforço multilateral, mas são, em vez disso, o resultado de uma iniciativa regulatória realizada exclusivamente em nível doméstico americano, o que reflete os seus interesses¹⁹³. Assim, continuam Tronchetti e Liu Hao que:

é importante ressaltar que o Tratado da Lua estava enraizado no conceito de herança comum da humanidade e na ideia de que as atividades lunares deveriam representar uma oportunidade para toda a humanidade. Os Estados Unidos não apenas rejeitaram oficialmente o Tratado da Lua e a

¹⁹¹ Tradução nossa. HAO, Liu; TRONCHETTI, Fabio. **Australia Between the Moon Agreement and the Artemis Accords**. Disponível em:

<https://www.internationalaffairs.org.au/australianoutlook/australia-between-the-moon-agreement-and-the-artemis-accords/>. Acesso em: 15 ago. 2021.

¹⁹² *Ibid.*

¹⁹³ *Ibid.*

filosofia que ele incorpora, mas também deixaram claro que as atividades na Lua devem perseguir objetivos comerciais e envolver entidades privadas. Se alguém aceitar o argumento de que, ao aderir aos Acordos Ártemis, um país automaticamente também endossa a abordagem legal dos EUA para as atividades dos corpos celestes, deve ficar imediatamente evidente o quão problemático é a adesão da Austrália a ambos os instrumentos¹⁹⁴.

O Tratado da Lua antecipou a preocupação sobre o uso dos recursos espaciais, uma vez que previu que, quando tais capacidades exploratórias surgissem, os Estados as abordariam através de um regime internacional. Assim, não seria a extração dos recursos que seria vedada, mas sim o processo de fazê-lo de forma que viole o conceito de herança comum, devendo a exploração ocorrer e ser compartilhada para o benefício de todos os países¹⁹⁵. Tal restrição à apropriação privada é uma das principais razões pelas quais o Tratado da Lua não obteve um número relevante de ratificações, levantando ainda o questionamento sobre a forma como a Austrália irá conciliar suas obrigações com ambas as normativas¹⁹⁶.

Os Acordos de Ártemis preveem o estabelecimento de zonas de segurança tentando prevenir interferências prejudiciais na exploração espacial. Todavia, o Tratado Lunar apenas indiretamente toca em um tópico semelhante quando indica que ao estabelecer uma estação na Lua, as partes devem usar apenas a área necessária para as suas necessidades, além de dever informar ao secretário-geral da ONU o seu propósito. A questão é que se deve analisar se, na prática, a criação de zonas de segurança, nos moldes dos Acordos, não resultaria na apropriação indireta do território, o que é vedado pelo Tratado Lunar¹⁹⁷. As zonas de segurança implicam o uso prolongado de um território em um corpo celeste, o que pode ser inferido como uma forma de uso exclusivo, que se afigura como uma violação ao Tratado Lunar. Questiona-se, nesse sentido, sobre a legalidade dessa utilização, uma vez que este último Tratado infere que:

a colocação de pessoal, veículos espaciais, equipamentos, instalações, estações na, ou abaixo da superfície da Lua, (...) não devem criar um direito de propriedade sobre a superfície ou subsuperfície da Lua ou quaisquer áreas dela¹⁹⁸.

¹⁹⁴ Tradução nossa. *Ibid.*

¹⁹⁵ *Ibid.*

¹⁹⁶ STEWART, Merinda; TANG, Melissa. **Australia signs the Artemis Accords**. Disponível em: <https://www.clydeco.com/en/insights/2021/04/australia-signs-the-artemis-accords>. Acesso em: 15 ago. 2021.

¹⁹⁷ HAO, Liu; TRONCHETTI, Fabio. *Loc. cit.*

¹⁹⁸ ONU, Assembleia Geral da. **Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e em outros Corpos Celestes**, 1979. *Loc. cit.*, art. XI, parágrafo 3.

Assim, a Austrália pode se ver confrontada entre as duas disposições normativas e ser obrigada a cumprir o Tratado Lunar, por este ser um instrumento vinculante¹⁹⁹ e, assim, descumprir a norma de *soft law* dos Acordo de Ártemis. Como possíveis soluções, entende a doutrina que:

as partes teriam o direito de solicitar consultas com a Austrália e, se nenhuma solução mutuamente aceitável para a controvérsia fosse possível, elas poderiam recorrer a outros meios pacíficos para resolver sua controvérsia, incluindo a redução temporária das relações diplomáticas com a Austrália; realizar atividades no âmbito dos Acordos sem envolver a Austrália; e recomendar à Austrália que reconsidere sua participação nos próprios Acordos²⁰⁰.

Assim, no curto prazo, a Austrália necessita esclarecer sua posição em relação às questões decorrentes de sua associação simultânea aos Acordos de Ártemis e ao Tratado da Lua, o que contribuiria para a criação de um ambiente favorável para as discussões internacionais sobre a utilização dos recursos espaciais²⁰¹.

O mesmo raciocínio pode ser utilizado a respeito dos Acordos de Ártemis, a influência da chegada desses princípios pode impulsionar o multilateralismo na forma de emenda ou relançamento do Tratado Lunar. A necessidade da compatibilização deste com o Tratado do Espaço e, agora, com as legislações nacionais e com os Acordos de Ártemis, urge uma reanálise sobre a harmonização das normativas espaciais.

Deve-se ter a discussão em pauta a partir do momento em que mais Estados têm ratificado os princípios de Ártemis e, muitos deles, como é o caso da Austrália, podem se ver em uma situação de conflito normativo devido às razões aqui já aludidas. Ainda, a dita harmonização normativa contribuiria para possibilitar a participação de nações atualmente resistentes aos Acordos, como é o caso da Rússia e da China. Através do debate multilateral das questões aqui propugnadas seria possível minimizar as críticas de tais países, igualmente possibilitaria estabelecer uma governança para o setor, o que será posteriormente aqui analisado.

4.2 A ARGUMENTAÇÃO CONTRÁRIA AOS ACORDOS DE ÁRTEMIS

¹⁹⁹ HAO, Liu; TRONCHETTI, Fabio. *Loc. cit.*

²⁰⁰ Tradução nossa. *Ibid.*

²⁰¹ *Ibid.*

A nova dinâmica da corrida espacial introduzida pela maior participação das empresas no setor tem gerado desafios para a compatibilização jurídica com o Direito Espacial já existente. De um lado, há entusiastas da renovação dos paradigmas desse ramo do Direito, nesse sentido os Acordos de Ártemis tornaram-se o seu norte. No entanto, de outro lado há uma resistência doutrinária que entende que o Direito clássico espacial não deve ser modificado, ou ao menos não em seus já consagrados princípios, entre eles o da não apropriação dos recursos.

O IISL redigiu a Declaração sobre Reivindicações de Direitos de Propriedade Privada sobre a Lua e outros Corpos Celestes. Nesta há o entendimento que a proibição de apropriação nacional se opõe à aplicação de qualquer legislação nacional para validar uma reivindicação privada sobre o espaço. Portanto, os Estados têm o dever de tomar as medidas necessárias para garantir que as transações relativas aos direitos de propriedade referentes à Lua e a outros corpos celestes não tenham efeito legal²⁰². Por conseguinte:

o Tratado do Espaço Exterior não menciona a propriedade privada, mas protege contra a capacidade de qualquer governo de reconhecer ou fazer cumprir uma reivindicação privada. Se um Estado reconhecer, endossar ou proteger de alguma forma uma aquisição territorial de qualquer um de seus súditos, isso constituiria uma apropriação nacional em violação ao Tratado do Espaço Exterior²⁰³.

No mesmo sentido, os países ditos em desenvolvimento, diante da ameaça de permanecerem defasados nesse campo de conhecimento e comercial, iniciaram diversas demandas por transferência de tecnologia e oportunidades de participação na tomada de decisões. Assim, um dos questionamentos é o da definição que toda atividade no espaço seja tratada como uma questão internacional, tornando sua governança como política externa e tentando criar regimes internacionais mais inclusivos²⁰⁴.

Outra crítica identificada em relação aos Acordos é que estes estipulam as zonas de segurança para evitar interferência prejudicial nas operações. Tais zonas são criticadas por sua abrangência conceitual, uma vez que podem ser definidas

²⁰² TRONCHETTI, Fabio. *Op. cit.*, p. 30.

²⁰³ Tradução nossa. SILBER, K. **A little piece of heaven**— space-based commercial development will happen sooner than you think. How a system of extraterrestrial property rights might emerge. *Apud*. TRONCHETTI, Fabio. *Op. cit.*, p. 31.

²⁰⁴ PETERSON, M. J. **International regimes for the final frontier**. Albany: State University New York Press, 2005, p. 217-218.

para incluir dano econômico, não apenas segurança técnica das atividades. Uma preocupação concernente à utilização das zonas, no sentido econômico, é o potencial de conflitos bélicos que podem ser gerados, corroborado, inclusive, com a criação da Força Espacial (*Space Force*), braço militar americano no domínio espacial. Teme-se que para a proteção das zonas de segurança tal Força seja utilizada.

Mesmo a apropriação privada pode ser conflituosa, uma vez que há finitude dos recursos considerando a seletividade dos melhores locais de exploração. Nesse sentido, a crítica é que os Acordos de Ártemis não serviriam como um mecanismo de cooperação, mas na realidade de dominação do espaço e do estabelecimento da hegemonia americana. Ao tomar as rédeas da regulamentação, estariam os norte-americanos controlando o setor e privilegiando seus interesses. Tal crítica é também realizada pela China e Rússia, que não aceitaram participar dos Acordos.

Em relação ao programa espacial chinês, este concentrou-se no desenvolvimento tecnológico, não avançando na pesquisa e adoção de leis espaciais nacionais²⁰⁵. Também importante ressaltar que existe somente uma empresa privada autorizada pelo governo para fornecer satélites e serviços de lançamento: a *China Great Wall Industry Corporation*²⁰⁶. Portanto, a indústria espacial chinesa é eminentemente de caráter público.

Apesar das dificuldades em relação à regulamentação espacial do governo chinês e da crítica dos investidores privados em relação a esta, a China se opõe à tentativa regulamentadora realizada pelos Acordos de Ártemis. Afirma o país que estes violam os princípios do Direito Espacial presentes no Tratado do Espaço. Conforme Zhang Baoxin, um especialista aeroespacial chinês e editor-chefe do *China Aviation News*, ao excluir a Rússia e a China, os Acordos estariam encorajando o uso irresponsável dos recursos lunares e instigariam conflitos sobre a soberania lunar e de outros corpos celestes²⁰⁷.

Conforme Ma Zhanyuan, professor da Universidade Chinesa de Direito e Ciência Política, em Pequim, há a necessidade de uma estrutura internacional que governe a extração de recursos espaciais, nos moldes do conceito de herança

²⁰⁵ TRONCHETTI, Fabio. Chinese Space Legislation: Current Situation and Possible Way Forward. In. STERNS, Patricia Margaret; TENNEN, Leslie L. (orgs.). **Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space: a Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan**. V. 8. Space Regulations Library. Switzerland: Springer, 2016, p. 83.

²⁰⁶ *Ibid.*, p. 85.

²⁰⁷ *Ibid.*

comum da humanidade, aduzido pelo Tratado Lunar. O estudioso enfatizou que tal estrutura e as atividades espaciais devem beneficiar toda a humanidade, e que os EUA ao formularem suas próprias normas para permitir a extração de recursos espaciais estariam prejudicando os interesses de outros países. Nesse ínterim, analisam Michael B. Cerny e Piliero que:

permanece uma possibilidade distinta de que o governo chinês continue a ver os Acordos como uma campanha de cerco. A Lua desempenha um papel fundamental nas ambições da China para a liderança espacial global, e os principais cientistas espaciais chineses enfatizaram o objetivo da China de ser a primeira potência espacial a colonizar a Lua. No contexto, o anúncio dos Acordos logo após o lançamento bem-sucedido do foguete chinês com capacidade lunar, a Longa Marcha 5, dá crédito à perspectiva da China de que os Estados Unidos estão agindo oportunisticamente para regular o comportamento lunar chinês²⁰⁸.

A Rússia também resiste aos Acordos de Ártemis. Tem-se as razões disso explicadas tendo em vista o histórico do programa espacial russo. Após a dissolução da URSS, a Rússia teve que se readaptar à nova realidade nacional e o fez através do Programa Espacial Federal da Rússia, na década de 90, primeiramente sob a direção da agência espacial russa e depois por uma empresa pública- a *Roscosmos*, em 2015. Atualmente, a legislação diretriz do setor foi assinada em 2013, sendo: os Fundamentos da Política da Federação Russa na Esfera de Atividades Espaciais para o período de 2020 e perspectivas além²⁰⁹. O mote dessa Diretriz é o de renovar a frota de veículos espaciais, lançando satélites e participando de estudos internacionais a respeito da Lua, Marte, Vênus e Júpiter. Além disso, pretende dar continuidade à criação de novas tecnologias de comunicação no espaço como, por exemplo, maneiras de reparos e reabastecimento de espaçonaves fora da superfície terrestre, até mesmo criando rebocadores para recuperar tais veículos, além de retornar às missões tripuladas à Lua e Marte. O Programa Espacial foi renovado legislativamente em 2016, mas manteve os objetivos da citada Diretriz²¹⁰.

Nota-se pelo histórico da Rússia na exploração espacial que há uma tentativa constante de primazia no setor, o que naturalmente dificulta sua cooperação e aceite dos Acordos de Ártemis. Apesar de não ter aderido ao Tratado da Lua, a Rússia prefere manter o *status quo* definido pelo Tratado do Espaço Exterior, sem a

²⁰⁸ Tradução nossa. STERNS, Patricia Margaret; TENNEN, Leslie L. *Op. cit.*

²⁰⁹ TRONCHETTI, Fabio. **Chinese Space Legislation: Current Situation and Possible Way Forward.** *Op. cit.*, p. 135.

²¹⁰ *Ibid.*

interpretação da possibilidade de propriedade privada no espaço. De um lado, os EUA acreditam que não há óbice para tal, enquanto a Rússia e a China são contrários, possuindo uma visão mais literal do Tratado Espacial²¹¹. Sobre essa resistência:

a Rússia insiste em um novo regime internacional vinculativo (em oposição à natureza bilateral e não vinculativa dos Acordos) (...). Isso é aprimorado pelo fato de o chefe da agência espacial da Rússia ter comparado os Acordos a uma "coalizão de vontades", semelhantes aos que invadiram o Iraque e o Afeganistão. No entanto, a Rússia convidou funcionários da NASA para conversas em Moscou. Quanto à China, tudo aponta para que ela não participe tão cedo. (...) O cenário mais provável é que a China não será um signatário de Ártemis, mas eventualmente terá que concordar com as normas devido à quantidade de países que se tornarem signatários²¹².

Apesar dos Acordos serem bilaterais e não vinculativos, ao estabelecerem a prática na área, eles podem ter uma influência significativa na futura estrutura de governança no setor espacial. Pode-se compreender que tais Acordos são uma manifestação de normas de *soft law* nesse sentido.

Ao exigir que os colaboradores em potencial os assinem, algumas nações veem os EUA tentando impor suas próprias regras, buscando reforçar sua posição de liderança²¹³. Também alguns doutrinadores interpõem que a intenção da normativa americana é de conseguir ser consolidada futuramente como costume internacional, o que gera ainda mais preocupação nas nações contrárias.

Dentre todas os potenciais problemas que podem surgir da exploração espacial e, em especial, através do programa de Ártemis, o que mais gera debates na comunidade internacional diz respeito ao princípio da não apropriação dos recursos. Portanto, para solucionar as críticas supracitadas faz necessário lidar com tal problemática, o que é realizado a seguir.

4.3 OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E A CRÍTICA SOBRE A APROPRIAÇÃO PRIVADA DE RECURSOS

²¹¹ GOONSENSEN, Martijn. **Space sovereignty**: the future international politics of human territories among the stars. Thesis for the Advanced Master of Science in International Relations and Diplomacy. The Netherlands: Leiden University, 2020, p. 83.

²¹² Tradução nossa. *Ibid.*, p. 47- 48.

²¹³ NEWMAN, Christopher. **Artemis Accords**: why many countries are refusing to sign the moon exploration agreement. Disponível em: <https://theconversation.com/artemis-accords-why-many-countries-are-refusing-to-sign-moon-exploration-agreement-148134>. Acesso em: 15 ago. 2021.

Existe uma clara correlação entre as disposições dos Acordos, relativas à apropriação privada dos recursos espaciais, e o que consigna o Tratado do Espaço, de 1967. Tem-se, inclusive, que os Acordos não somente afirmam que estão respeitando o dito Tratado, como atuam como uma fonte interpretativa deste, dispondo que a citada apropriação é permitida no Direito Internacional do Espaço.

Todavia, como já debatido nesse estudo, há divergência sobre se o próprio Tratado permite tal interpretação, o que gera consequências diretas à validade dos Acordos de Ártemis. Portanto, para compreender se estes são compatíveis com a ordem internacional vigente, faz-se necessário antes analisar a permissividade do Tratado Espacial em relação à apropriação dos recursos de maneira privada.

Para tanto, deve-se distinguir entre a propriedade de bens imóveis e de móveis, sendo a primeira àquela que não pode ser removida sem desconfigurar a sua essência. Já a segunda, *a contrario sensu*, pode ser transportada sem afetar a sua substância. No contexto espacial, pode-se dizer que as superfícies e o subsolo dos corpos celestes adentram no conceito de imóvel, no entanto, uma vez extraído, por exemplo, algum mineral, este será considerado como um bem móvel.

Interpõe Tronchetti que ao se realizar tal diferenciação percebe-se que o Tratado do Espaço veda tão somente a apropriação de bens imóveis, isto é, um Estado não pode reivindicar soberania sobre áreas nas superfícies dos corpos celestes. Todavia, seria possível adquirir a propriedade de recursos espaciais, uma vez destacados da sua origem e, portanto, considerados como bens móveis. O citado autor diferencia a aplicação jurídica ao espaço sideral em dois regimes: um é o da propriedade imóvel aplicada aos corpos espaciais em si considerados; e o outro é inerente aos recursos advindos do espaço²¹⁴.

Em relação à propriedade imobiliária, o Tratado Espacial é claro na sua vedação, no seu artigo II²¹⁵, uma vez que interpõe não ser possível a apropriação nacional por reivindicação de soberania. Tal disposição coaduna-se com o regime da natureza *res communis omnium* do espaço. Tem-se que:

²¹⁴ TRONCHETTI, Fabio. **The exploitation of natural resources of the moon and other celestial bodies**. *Op. cit.*, p. 195, 197.

²¹⁵ ONU. Assembleia Geral da. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**. Artigo II, 27 jan. 1967. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20610/v610.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

mais uma confirmação do princípio de que tanto a soberania quanto os direitos de propriedade são proibidos pelas disposições do Artigo II vêm dos *travaux préparatoires* do Tratado do Espaço Exterior. Durante a redação do Tratado de 1967, a saber, o representante belga declarou que havia sido notado o termo “não apropriação” aduzido por várias delegações— aparentemente sem contradições— como abrangendo tanto o estabelecimento da soberania quanto a criação do título de propriedade no direito privado²¹⁶.

Da mesma forma, Lyall e Larsen entendem só ser possível haver um direito válido de propriedade sobre bens imóveis dentro de um sistema estabelecido por um Estado, ou seja, quando existe soberania. Consequentemente, uma vez que não há soberania no espaço, logo não seria possível o instituto da propriedade de corpos celestes, nem por Estados, nem por privados²¹⁷.

Ainda, apesar do artigo II do Tratado Espacial não vedar expressamente a apropriação por entidades privadas, sabe-se que o artigo VI dispõe que estas devem ser autorizadas a conduzir suas atividades pelo Estado de nacionalidade. Todavia, se aos próprios Estados é vedada a propriedade de imóveis no espaço, logo não podem permitir aos privados àquilo que lhes é proibido. Além disso, se um Estado reconhecer aquisição territorial a uma empresa, por exemplo, isso constituiria uma forma de apropriação por qualquer outro meio, conforme dita o supracitado artigo II²¹⁸.

De maneira diversa, o artigo VIII do Tratado interpõe que os objetos, instalações e pessoal lançados no espaço permanecem sob a jurisdição do Estado de registro ou origem, podendo exercer suas atividades sem a interferência prejudicial de outros. Todavia, tal jurisdição não confere a esses Estados nenhum direito de propriedade²¹⁹. Alguns autores argumentam que o supracitado princípio proíbe a propriedade de corpos celestes e, igualmente, de seus recursos, enquanto outros preferem uma interpretação mais restrita, afirmando que um Estado, ou entidade privada, podem adquirir a propriedade dos recursos extraídos desses corpos celestes. Essa última visão tem sido a adotada por vários países, principalmente tendo em vista a melhoria da capacidade tecnológica, possibilitando

²¹⁶ Tradução nossa. BROOKS, E. **Controls and use of planetary resources**. In. Proceedings of the Ninth Colloquium on the Law of Outer Space, 1968, p. 344, 350.

²¹⁷ LARSEN, P.; LYALL, F. **Space Law: A Treatise**. London: Routledge, 2017, p. 171.

²¹⁸ TRONCHETTI, Fabio. **The exploitation of natural resources of the moon and other celestial bodies**. *Op. cit.*, p. 200.

²¹⁹ ONU, Assembleia Geral da. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**. *Loc. cit.*, art. II.

a mineração espacial em breve²²⁰. Assim, alguns doutrinadores entendem que isto significa que uma vez que um recurso natural é removido da superfície do corpo celeste, não estará mais abrangido pelo escopo do princípio da não apropriação.

Outro argumento utilizado como forma de validar a apropriação privada dos recursos é o de que o Tratado do Espaço permite que sejam colhidas amostras de materiais espaciais para fins científicos, em benefício de todos os países. Portanto, o princípio da não apropriação admitiria exceções²²¹. Igualmente, argumenta-se que a concessão de direitos privados sobre recursos espaciais é necessária para proteger os investimentos e garantir que o espaço exterior possa de fato ser usado em benefício de todos²²².

De acordo com Wrench, deve ser feita uma distinção entre os institutos da propriedade e do uso. Argumenta, portanto, que a extração de recursos não equivale a uma reivindicação soberana sobre o corpo celeste. Todavia, o mesmo autor percebe que algumas tentativas de extração de recursos ultrapassariam a linha entre o uso e as reivindicações soberanas²²³. Isso dar-se-ia pois os projetos de mineração espacial serão de longo prazo por natureza, podendo potencialmente excluir outros de acessar o mesmo recurso. Assim, levantaria o questionamento se o uso a longo prazo poderia ser considerado como apropriação²²⁴.

Em relação aos Acordos de Ártemis, estes propõem a criação de zonas de segurança, o que tem gerado questionamentos sobre se seria uma forma de apropriação territorial. Refuta tal hipótese Leib, ao afirmar que tais zonas podem ser chamadas de exclusivas, no entanto não de soberanas, pois uma vez que para que estas se configurem seria necessária uma efetiva proclamação estatal de soberania²²⁵. No entanto, outros doutrinadores permanecem céticos a tal argumentação, da seguinte forma:

o resultado é essencialmente o mesmo, uma vez que os benefícios são recolhidos com a exclusão de outros. (...) De acordo com autoridades

²²⁰ SNYMAN, Anél Ferreira. *Op. cit.*, p. 23.

²²¹ *Ibid.*, p. 24.

²²² REINSTEIN, E. J. Owning Outer Space. **Journal of International Law and Business**, 1999, v. 20, p. 74. Disponível em: <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njilb/vol20/iss1/7/>. Acesso em: 15 jan. 2022.

²²³ WRENCH, J. G. Non-appropriation, No Problem: The Outer Space Treaty is Ready for Asteroid Mining. **Case Western Reserve Journal of International Law**, v. 51, issue 1, 2019, p. 437- 462.

²²⁴ SNYMAN, Anél Ferreira. *Op. cit.*, p. 24-25.

²²⁵ LEIB *apud* WEAVER, J. H. Illusion or Reality— State Sovereignty in Outer Space. **Boston Int'l. L. J.**, 1992, p. 203-240.

americanas, um Estado se aproximando das operações de outro Estado em uma zona de segurança deve consultar o primeiro Estado para evitar danos ou interferência. Embora os Acordos de Ártemis confirmem que o espaço sideral deve ser usado para fins pacíficos, pode-se esperar que a Força Espacial dos Estados Unidos desempenhará algum papel na proteção da segurança americana nessas zonas. Isso tem implicações óbvias para a proibição do ativo de militarização e, ainda mais grave, armamento do espaço sideral²²⁶.

Por conseguinte, Snyman aduz que se faz necessário criar normas para a exploração do espaço sideral, estabelecendo formas de governança, com o fito de garantir a segurança jurídica²²⁷. O autor ainda sugere que o COPUOS seja o órgão estabelecido para tal escopo regulatório, de maneira inicial. Em seguida, deveria ser criada uma Autoridade Internacional, nos moldes da existente na Convenção do Mar, que possuiria a função fiscalizatória das atividades espaciais²²⁸.

Devem ser considerados diversos fatores para a criação desse órgão de governança global. Primeiro, deve ser uma entidade independente, focada em salvaguardar os interesses da humanidade, conforme as normas espaciais. Em segundo lugar, deve-se garantir transparência de suas atividades, o que inclui mecanismos de participação, validade das decisões, entre outros. Em terceiro lugar, deve ser dotado de poderes normativos, que possuam caráter vinculante. Em quarto lugar, devem existir meios especiais para assegurar a autoridade do órgão como, por exemplo, através da arbitragem espacial. Quinto, esta organização deve possuir poderes de supervisão, inclusive alfandegária, para controlar e regular o impacto sobre a economia mundial da importação de depósitos minerais espaciais²²⁹.

Sergey Krichevsky e Alexander Bagrov propõem que tal Autoridade Internacional forneça licenças de exploração, regulamentando estas o tempo mínimo e máximo da atividade, o território no corpo celeste que será usado, entre outras condições. Os autores fazem a analogia à regulação do uso da órbita geoestacionária, possuindo a sua exploração uma espécie de licenciamento realizado pela União Internacional de Telecomunicações, que cumpre a distribuição do espectro de rádio global e órbitas de satélites²³⁰. Assim, através da Autoridade

²²⁶ Tradução nossa. SNYMAN, Anél Ferreira. *Op. cit.*, p. 33.

²²⁷ *Ibid.*

²²⁸ SNYMAN, Anél Ferreira. *Op. cit.*, p. 34.

²²⁹ ZYMA, Alexander. Global Administrative Law and Regulation of Extraction of Minerals in Outer Space. **Advanced Space Law**, v. 4, 2019, p. 132- 133.

²³⁰ BAGROV, Alexander; KRICHEVSKY, Sergey. Moon Exploration: Legal Aspects. **Advanced Space Law**, v. 4, 2019, p. 34- 49.

Internacional seria possível regulamentar e fiscalizar as concessões de direitos de mineração espacial, de forma a resguardar o princípio do patrimônio da humanidade.

Tem-se que o espaço, conforme o próprio Tratado Espacial, está aberto para a exploração e uso livre por todos, contanto que não objetive a apropriação territorial e obedeça aos demais princípios do Direito Espacial, tal qual o do benefício a toda a humanidade, corolário do patrimônio comum. Com base na Declaração de Benefícios Espaciais da ONU, de 1996, é possível compreender o que está abrangido pelo conceito de patrimônio de toda a humanidade:

1. Cooperação internacional na exploração e uso do espaço para fins pacíficos (doravante "cooperação internacional") deve ser conduzido de acordo com as disposições do Direito Internacional, incluindo a Carta das Nações Unidas e o Tratado sobre os Princípios que Regem as Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Exterior, incluindo a Lua e Outros Corpos Celestiais. Deve ser realizado em benefício e no interesse de todos os Estados, independentemente do seu grau de desenvolvimento econômico, social ou científico e tecnológico, e será o patrimônio de toda a humanidade. Deve ser levado em conta, em específico, as necessidades dos países em desenvolvimento.
2. Os Estados são livres para determinar todos os aspectos de sua participação em cooperação internacional na exploração e uso do espaço numa base equitativa e mutuamente aceitável. Os termos contratuais em tais empreendimentos cooperativos devem ser justos e razoáveis e devem estar em total conformidade com os direitos e interesses legítimos das partes interessadas como, por exemplo, com os direitos de propriedade intelectual.
3. Todos os Estados, particularmente aqueles com capacidades espaciais relevantes e com programas de exploração e uso do espaço sideral, devem contribuir para promover e fomentar a cooperação numa base equitativa e mutuamente aceitável. Dentro deste contexto, deve-se atentar para o benefício e os interesses dos países em desenvolvimento e dos países com programas espaciais incipientes decorrentes dessa cooperação internacional realizada com países com mais capacidades espaciais avançadas²³¹.

A noção de benefício ou interesse de toda a humanidade é vaga e tem sido debatida pela comunidade internacional. Para o Grupo de Haia seria um princípio que visa facilitar a participação dos atores espaciais nas atividades geradoras de lucros, assim seria visto como a devida retribuição a estes, não envolvendo necessariamente o compartilhamento de riquezas. Estas são advindas da extração dos recursos espaciais, o que para ser adquiridos de forma compatível com o Direito

²³¹ Tradução nossa. UN, UNITED NATIONS. Resolution adopted by the General Assembly 51/122.1996. **Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries**. Disponível em: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/spacebenefitsdeclaration.html>. Acesso em: 24 jan. 2022.

Internacional, há a necessidade da instituição de direitos de propriedade sobre esses recursos. Conforme os *Building blocks*:

8.1 A estrutura internacional deve garantir que os direitos de recursos sobre minerais brutos e materiais voláteis extraídos de recursos espaciais, bem como produtos deles derivados, possam ser adquiridos legalmente por meio de legislação doméstica, acordos bilaterais e/ou acordos multilaterais. 8.2 A estrutura internacional deve permitir o reconhecimento mútuo entre os Estados de tais direitos de recursos. 8.3 A estrutura internacional deve assegurar que a utilização dos recursos espaciais seja realizada de acordo com o princípio de não apropriação sob o artigo II, do Tratado do Espaço²³².

Esses direitos permitiriam a aquisição legal dos recursos advindos da exploração espacial, possibilitando a sua futura comercialização. Tais direitos poderiam ser concedidos em virtude de legislação nacional, acordos bilaterais ou multilaterais.

Tendo em vista a necessidade de segurança jurídica às futuras atividades exploratórias do espaço, os Acordos de Ártemis foram redigidos de forma categórica afirmando que a apropriação privada, mais especificamente, de bens móveis, conforme a diferenciação aqui realizada, é permitida no sistema legal espacial atual. Assim, no regime jurídico do patrimônio comum da humanidade é possível a apropriação dos recursos advindos do espaço. Sumariza Tronchetti que:

em conclusão, todas essas teorias visam permitir a propriedade privada (*imobiliária*) de direitos sobre partes do espaço sideral devem ser refutadas porque carecem de uma base sólida jurídica, e porque nenhuma destas propostas é capaz de provar que um sistema que permite a criação de direitos de propriedade garantiria o desenvolvimento rápido e coordenado de atividades de exploração do espaço. A comercialização do espaço sideral não pode começar com a erosão ou a revogação do conceito fundamental sobre o qual todo o sistema de lei espacial foi construído, ou seja, a natureza não apropriativa do espaço sideral. Em vez disso, o que se requer é a constituição de um *corpus* de regras compartilhadas e internacionalmente acordadas que, por um lado, são capazes de estimular as participações privadas no espaço exterior (...) e, por outro, respeitar e preservar a não apropriação. Um abrangente regime jurídico internacional, de fato, é preferível a um conjunto de legislações nacionais independentes

²³³.

Apesar dos Acordos não serem instrumentos vinculantes, analisa-se que a sua importância é conferida por ser uma maneira de alavancar o diálogo multilateral

²³² BITTENCOURT NETO, Olavo de O; HOFMANN, Mahulena; MASSON- ZWAAN, Tanja; STEFOUDI, Dimitra (orgs.). *Loc. cit.*, p. 50.

²³³ Tradução nossa. TRONCHETTI, Fabio. **The exploitation of natural resources of the moon and other celestial bodies**. *Op. cit.*, p. 217- 218.

e, quiçá, estimular a feitura de um tratado a respeito da temática ou, ainda, tornarem-se os próprios Acordos um costume internacional.

5 A GOVERNANÇA DOS RECURSOS ESPACIAIS E A *LEX SPACIALIS*

5.1 OS ACORDOS DE ÁRTEMIS E O IMPULSIONAMENTO DO MULTILATERALISMO

O Direito Internacional do Espaço tem passado por um fenômeno de fragmentação normativa. Em seus primórdios, a preferência da normatização dava-se através da discussão multilateral, sob a égide dos países chave na corrida espacial e depois foi alavancada pelo COPUOS. Todavia, houve um arrefecimento do multilateralismo, notando-se que desde o Acordo Lunar, de 1979, não houve a elaboração de uma convenção internacional sobre o espaço.

Jack Wright Nelson interpela que três fatores foram fundamentais para a rápida construção do Direito Espacial entre 1967 e 1975. Primeiro, havia uma lacuna normativa sobre o setor fazendo frente à necessidade de regulação devido ao avanço tecnológico que colocou o espaço sideral ao alcance da humanidade. Em segundo lugar, havia um clima político propício diante da competitividade entre as potências da Guerra Fria. Terceiro, houve deferência para com os Estados capazes de usar o espaço, o que foi reconhecido e respeitado pelos outros países. Ao realizar tal análise, o autor infere que essas características não estão presentes hoje, o que influi tanto na diminuição da colaboração multilateral entre os Estados, como na relutância no aceite dos Acordos de Ártemis²³⁴. Comenta Wright que:

os Acordos ainda não foram assinados pelos principais aliados e parceiros espaciais dos EUA, como Alemanha e França. Isso pode indicar um clima político desfavorável - ou pode sugerir que outras prioridades políticas estão prevalecendo sobre a política espacial (particularmente durante a pandemia da COVID-19 em curso). De qualquer forma, não parece haver um clima político propício. E o terceiro fator – a deferência para com os Estados capazes de usar o espaço - pode ser desafiada pelos cada vez mais diversificados interesses envolvidos no espaço. Simplificando, há mais Estados capazes de usar o espaço (e interessados no espaço) do que nunca: o número de membros do COPUOS mais do que dobrou desde 1975 e as atividades espaciais comerciais estão se expandindo rapidamente. Obter consenso é agora muito difícil, e deferência sem consenso é impossível²³⁵.

²³⁴ NELSON, Jack Wright. The Ártemis Accords and the Future of International Space Law. *Insights*. American Society of International Law, v. 24, issue 31, dec. 10, 2020, p. 4-5.

²³⁵ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 5.

Tem-se cada vez mais a estruturação do Direito Espacial através de normas internas, realizadas na perspectiva dos direitos nacionais ou, ainda, através de acordos internacionais entre agências espaciais, de forma bilateral. O resultado dessa conjuntura política é a opção cada vez maior pelo bilateralismo, o que traz consigo preocupações sobre a continuidade do multilateralismo e a fragmentação das regras como consequência, o que impacta de maneira direta a segurança jurídica das operações espaciais.

A preocupação sobre a proliferação do bilateralismo foi abordada por Bhagwati Jagdish, através de teoria denominada como efeito tigela de espaguete (*spaghetti bowl effect*)²³⁶. Esta aduz que estaria sendo gerado um emaranhado de regulamentações comerciais sobrepostas, as quais seriam prejudiciais à transparência e previsibilidade das operações comerciais internacionais²³⁷.

Para evitar esse efeito, os Acordos podem ser primordiais para a discussão sobre o futuro do Direito Internacional do Espaço, que antes era exclusivamente pautado pelo multilateralismo, porém hoje tal visão de formação normativa parece obscura. Não se sabe ainda se tais Acordos representam uma tendência para o bilateralismo, no entanto a omissão de fortes agentes espaciais pode representar um enfraquecimento da primeira perspectiva.

A NASA afirma que a iniciativa dos Acordos de Ártemis visa propulsionar o multilateralismo, não o enfraquecer, pois ao dispor diretrizes sobre a atuação no espaço estar-se-ia, na verdade, buscando um início de diálogo entre as nações a respeito do tema. Corrobora com essa visão Mike Gold, responsável pela estratégia comercial da NASA, e um dos principais nomes responsáveis pelos Acordos, aduzindo que:

ainda esperamos que os princípios que são defendidos nos Acordos de Ártemis sejam adotados como normas de comportamento, tanto por outras nações como espero que, no futuro, em discussões multilaterais. Esperamos que, mesmo que haja nações que não são signatárias, que eles irão refletir essas normas de comportamento para que os Acordos de Ártemis estabeleçam um precedente... (...) E eu espero que esse

²³⁶ BHAGWATI, Jagdish. Preferential Trade Agreements: the wrong Road. *In. Law and Policy in International Business*, v. 27, 1996.

²³⁷ CAPUCIO, Camilla. Por uma multilateralização do regionalismo e além: novos desafios e perspectivas da relação entre a OMC e os acordos regionais. *In. Revista da Faculdade de Direito de São Paulo*, vol. 108, jan./dez. 2003, p. 836.

precedente positivo que os princípios de Ártemis realizam, seja adotado mesmo por aqueles que não necessariamente sejam um membro (...)²³⁸.

Nesse sentido, propugnou Baldwin que, para evitar o *spaghetti bowl effect*, é possível pensar em uma abordagem de multilateralização dos acordos bilaterais, em que seria possível a convergência e coerência entre os contextos multilateral e bilateral, gerando o fortalecimento sistemático, e não o enfraquecimento propugnado pela visão fatalista sobre o multilateralismo²³⁹. A cooperação entre os países gera, reflexamente, a convergência entre os sistemas, via eliminação de barreiras regulatórias, e, ainda, angariando consensos, e assim favorecendo, em última análise, o sistema multilateral²⁴⁰. Através de consensos parciais, haveria um âmbito negocial precedente ao multilateral, que possibilitaria o fortalecimento das relações entre os futuros países parceiros²⁴¹.

Portanto, o intuito norte-americano no estabelecimento dos Acordos é o de criar normas de tal forma consentidas pela comunidade internacional que influenciem os adversários americanos na corrida espacial a respeitarem tais diretrizes, mesmo sem expressamente a ratificarem. A intenção aqui é a de estabelecer uma narrativa comumente aceita, o que pressionaria países como Rússia e China a uma aceitação tácita das práticas.

Ainda, tenciona-se que futuramente tais Acordos possam se tornar costume internacional ou influenciarem de forma significativa a feitura de um tratado internacional sobre a matéria. De qualquer forma, os Acordos se propõem a ser a base para a futura exploração espacial, por isso os EUA buscam o maior número de países possível para que os assinem.

De outro lado, o supracitado administrador da NASA nomeou a Austrália, os Emirados Árabes Unidos e o Luxemburgo como os países que estão mais inclinados a cooperarem e implementarem a parceria com os EUA nos Acordos de Ártemis. Há também uma forte cooperação com a ESA, como agência espacial, no entanto cada

²³⁸ Tradução nossa. US, State Department of the. **Ártemis Accords**- Enabling International Partnerships for Lunar Exploration. Disponível em: <https://www.state.gov/briefings-foreign-presscenters/artermis-accords-enabling-international-partnerships-for-lunar-exploration/>. Acesso em: 07 fev. 2021.

²³⁹ BALDWIN, Richard. Multilateralizing Regionalism: Spaguetti Bowls as Building Blocs on the Path to Global Free Trade. **The World Economy**, v. 29, n. 11, 2006.

²⁴⁰ HOEKMAN, B.; MAVROIDIS, P. **Regulatory Spillovers and the Trading System**: from Coherence to Cooperation. Genebra: International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD) and World Economic Forum, 2015, p. 9.

²⁴¹ CAPUCIO, Camilla. *Loc. cit.*, p. 837.

país europeu deve assinar individualmente os Acordos. Tal disposição pode gerar problemas, uma vez que algum Estado europeu pode não concordar com os princípios de Ártemis, enquanto a ESA atua em plena parceria com os EUA nesse sentido²⁴².

Diante da cada vez maior perspectiva do uso de tratados bilaterais, nacionalismo e protecionismo comercial, existe a possibilidade das normativas sobre Direito Espacial não chegarem a ser discutidas em fóruns multilaterais. A multiplicidade de normas estatais pode ser vislumbrada de forma benéfica até certo ponto, pois avança em setores que o consenso internacional não conseguiria alcançar, no entanto, tal proliferação normativa não auxilia na estabilidade das relações comerciais e nem confere segurança jurídica. Tem-se que:

resta saber como os Acordos de Ártemis serão aceitos globalmente e, portanto, como eles promoverão os interesses práticos dos Estados envolvidos. Vários elementos devem ser levados em consideração ao se considerar o futuro dos Acordos e, diretamente relacionado a ele, o futuro de um quadro jurídico internacional para as atividades que o rege. Por exemplo, se os Estados fora dos Acordos desenvolverem regras sobre as questões cobertas pelos Acordos de Ártemis em uma base multilateral, elas serão compatíveis com os Acordos e, se não, qual será a interação entre os dois conjuntos de leis? (...) Por outro lado, se os princípios dos Acordos forem aceitos como Direito Internacional consuetudinário, eles poderão vincular Estados não membros, excluindo objetos persistentes, fazendo parte, assim, do arcabouço do Direito Espacial Internacional²⁴³?

O Direito Espacial, de acordo com Danylenko, subdivide-se entre duas fontes normativas principais: 1) a internacional, que se baseia na necessidade de regular as relações supranacionais entre Estados e empresas privadas que operam sob seus auspícios, o que é realizado por acordos em conjunto com organizações supranacionais; 2) a nacional, que se relaciona com a implementação de atividades espaciais por um país. Todavia, uma abordagem unificada para o uso do espaço não é fornecida²⁴⁴. A autora corrobora com a ideia da necessidade de uma instituição de governança global para alcançar a desejada harmonização regulatória, assim:

²⁴² *Ibid.*, p. 46.

²⁴³ Tradução nossa. NEWMAN, Christopher. **Artemis Accords**: why many countries are refusing to sign the moon exploration agreement. Disponível em: <https://theconversation.com/artemis-accords-why-many-countries-are-refusing-to-sign-moon-exploration-agreement-148134>. Acesso em: 15 ago. 2021.

²⁴⁴ DANYLENKO, Anna. The Innovative Paradigm of Space Relations Development. **Advanced Space Law**, v. 7, 2021, p. 12- 18.

com a administração global das relações espaciais, será possível argumentar sobre o surgimento e desenvolvimento do mais recente paradigma das relações espaciais, que é expandir os limites da compreensão do espaço humano e suas capacidades, bem como protegê-lo das consequências já negativas das atividades espaciais²⁴⁵.

Corroborando com a ideia Kobzar, aduzindo que o tratamento jurídico das relações espaciais é realizado em dois níveis: internacional e nacional. O primeiro nível cabe à ONU, através do COPUOS, que deve regulamentar a introdução de um regime jurídico uniforme. No segundo nível, o nacional, cada Estado deve dispor de leis relativas ao uso do espaço exterior²⁴⁶. A dinâmica dessas relações jurídicas se baseia em uma base regulatória, que, por sua vez, é formada por uma série de disposições internacionais e complementada por legislações nacionais. Assim, a atual base normativa da exploração espacial possui duas abordagens: primeiro, a prioridade das instituições internacionais; e a segunda, o conceito de autossuficiência nacional, como forma de resolução autônoma de questões relativas à implementação de atividades espaciais por um Estado individual, seus cidadãos ou empresas²⁴⁷.

Todavia, tal sistematização não tem sido aplicada de forma harmônica devido ao lapso normativo internacional e a falta de atualização dessas regras. A imprecisão do Tratado do Espaço abriu as portas para possibilidades interpretativas diferentes, gerando a necessidade de os governos nacionais decidirem como compreender tal norma na forma de legislação local e sem o diálogo multilateral. A abordagem bilateral tornou-se a opção mais utilizada pelos Estados para lidar com as especificidades que o setor espacial apresenta.

Através da Resolução 63/90²⁴⁸, do subcomitê jurídico do COPUOS, a ONU reconheceu a importância da existência de normativas nacionais na contribuição e regulamentação do Direito Espacial. Desde então, vêm se proliferando no cenário jurídico dos países cada vez mais legislações específicas envolvendo os recursos espaciais, interligando-os aos contextos estatais e, ainda, fazendo referência à participação de agentes privados, inclusive, com o uso de parcerias público-privadas.

²⁴⁵ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 17.

²⁴⁶ DANYLENKO, Anna; KOBZA, Oleksandr. International and National Provisions of Space Law Regulating the Use of Outer Space. **Advanced Space Law**, v. 3, 2019, p. 48- 62.

²⁴⁷ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 51.

²⁴⁸ COPUOS, Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. **International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space**, UNGA. Res. 63/90, 18 dec. 2008; UN. Doc. A./RES./63/90.

Com base na Resolução nº 68/74, de 2013²⁴⁹, o órgão redigiu as premissas para as legislações nacionais seguirem, sendo que primeiramente, o escopo das atividades espaciais abrangidas pelos regulamentos nacionais pode incluir: lançamento de objetos ao espaço exterior e seu retorno; a exploração de um local de lançamento ou reentrada; e a exploração e controle de objetos espaciais em órbita. Dispõe a supracitada Resolução que o Estado deve determinar a jurisdição nacional sobre atividades espaciais realizadas a partir do território ao seu controle; assim como exigir que a emissão de autorizações por autoridades nacionais competentes.

Tais condições de autorização devem estar de acordo com as obrigações dos Estados, em particular aquelas previstas nos tratados das Nações Unidas sobre o espaço exterior e outros instrumentos relevantes, além de que podem refletir os interesses nacionais de cada Estado em questões de segurança e política externa. Essas condições devem ajudar a facilitar a verificação de que as atividades espaciais são realizadas com segurança e com risco mínimo para as pessoas, para o meio ambiente, ou para a propriedade, e não levam à interferência prejudicial a outras atividades espaciais²⁵⁰. Esse instrumento normativo aduz que deve haver procedimentos adequados para garantir a supervisão contínua da aplicação de atividades espaciais autorizadas; assim como deve ser mantido um registro nacional de objetos lançados ao espaço, e o Estado também pode solicitar informações sobre qualquer alteração nas características principais de objetos espaciais²⁵¹.

No caso de responsabilidade internacional por danos, os Estados podem considerar como apresentar recursos, no que diz respeito às ações dos operadores ou proprietários de objetos espaciais; da mesma forma, os Estados podem introduzir requisitos para seguros obrigatórios e procedimentos de compensação. A vigilância contínua das atividades espaciais deve ser garantida por entidades não governamentais, em caso de transferência da propriedade ou controle de um objeto espacial orbital²⁵².

Verifica-se, portanto, que o COPUOS não é contrário ao estabelecimento de legislações nacionais, ou mesmo acordos bilaterais, tais quais os de Ártemis, mas

²⁴⁹ COPUOS, Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. **International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space**, UNGA. Res. 68/74, sep. 2013; UN. Doc. A./RES./ 68/74.

²⁵⁰ *Ibid.*

²⁵¹ *Ibid.*

²⁵² GROSNER, Ian; SANTOS, Márcia Alvarenga dos; SOUZA, Petrônio Noronha de. A necessidade de uma lei geral do espaço no Brasil. **Revista DireitoUnB.**, set.– dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 106- 138.

na realidade, o órgão visa influenciar essas normativas, no sentido de controlar o que pode ser objeto do conteúdo destas, ou seja, o que poderia ser normatizado fora do âmbito multilateral, ou não.

Os Acordos de Ártemis podem contribuir para a futura discussão multilateral dos seus preceitos, em especial na interpretação do princípio da não apropriação de forma favorável à exploração privada. É possível vislumbrar-se duas maneiras de contribuição dos Acordos para o multilateralismo. A primeira, é que, com o tempo e entendimento dos países que tal instrumento jurídico é válido e obrigatório, os Acordos tornar-se-iam um costume internacional, sendo a sua prática e aceitação tão difundida que se transformariam em consenso entre os Estados. Outra maneira, dá-se através da elaboração de uma convenção internacional a respeito do tema, uma vez que os Acordos estão gerando a abertura do diálogo a respeito da exploração espacial de maneira privada.

A contribuição para o multilateralismo que pode ser proporcionada pelos Acordos deve ser realizada em conjunto com o estabelecimento de um regime internacional para a nova etapa espacial, de forma a se estabelecer uma governança global da matéria. Também deve-se contextualizar que tal governança encontra-se abarcada pela *lex mercatoria*, uma vez que a temática aqui proposta está interconectada com o futuro do comércio internacional.

5.2 OS ACORDOS DE ÁRTEMIS NO CONTEXTO DA GOVERNANÇA GLOBAL E DA *LEX MERCATORIA*

A governança global consolida a ideia de uma sociedade mundial em que organizações econômicas tornaram-se substancialmente independentes dos Estados, coexistindo uma pluralidade de atores, públicos e privados, domésticos, e transnacionais, legitimando-se a participarem dos processos de tomada de decisão aos quais estão sujeitos²⁵³.

A governança caracteriza-se por mecanismos baseados em persuasão, consenso e na organização das relações em redes não-hierárquicas, derivadas de processos de negociação, e cooperação entre atores relativamente autônomos, mas interdependentes. Abre-se, portanto, um cenário de mudanças para a criação de um

²⁵³ TORELLY, Marcelo. Do Direito Internacional à governança global: mudanças estruturais do espaço transnacional. **Revista de Direito Brasileira**, São Paulo: v. 15, n. 6, set./dez., 2016.

paradigma pautado na redistribuição do poder estatal, permitindo a ascensão de novos atores, com suas influências, conhecimentos e pressões que levam ao surgimento de uma sociedade global pluridimensional e, conseqüentemente, de uma nova sistemática de tomada de decisões no cenário internacional²⁵⁴.

Essa nova realidade implica na cooperação de atores criando sistemas normativos, a despeito das figuras diplomáticas tradicionais²⁵⁵. Conseqüentemente, o declínio da estatalidade rígida implica uma gradual redistribuição das capacidades decisórias em um fluxo cujo vetor se desloca cada vez mais do doméstico para o transnacional; e dos setores públicos para os privados²⁵⁶²⁵⁷.

A importância desse novo paradigma dá-se, ainda, na mudança do papel do Estado que passou de legislador para facilitador de sistemas autorregulados²⁵⁸. Nessa toada, Anne-Marie Slaughter construiu conceitos inovadores para tentar determinar as atuais conexões e comunicações entre os diversos atores econômicos e os estatais²⁵⁹. A autora usa como analogia uma rede (*web*), em que os diferentes setores internacionais se interconectam em uma gama de distintos interesses. O formato de rede permite retirar o grau de hierarquia que existia através da visão westfaliana, a qual os Estados ocupavam o lugar mais alto na pirâmide das relações internacionais. Com o conceito de rede há horizontalidade, distinguida pela autora como “poder com”, ao invés do antigo “poder sobre”²⁶⁰, ou seja, o Estado atua em conjunto com os outros atores, e não mais a despeito destes. Há, portanto, um sistema horizontal de múltiplas soberanias²⁶¹.

²⁵⁴ MALHADAS, Suyan Cristina; REI, Fernando Cardozo Fernandes. A exploração econômica dos recursos minerais espaciais: um regime internacional em formação? **Revista DireitoUnB**, set.– dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 162- 181.

²⁵⁵ KOSKENNIEMI, Martii; LEINO, Päivi. Fragmentation of International Law? Postmodern Anxieties. **Leiden Journal of International Law**, v. 15, n. 3, sep. 2002, p. 553- 579.

²⁵⁶ NUNES, Jéssyka Maria Galvão. A responsabilidade social das empresas transnacionais no contexto da nova diplomacia econômica e governança global. *In*. ROLAND, Manoela Carneiro; ANDRADE, Pedro Gomes (orgs.). **Direitos Humanos e Empresas: responsabilidade e jurisdição**. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2020.

²⁵⁷ TORELLY, Marcelo. *Op. cit.*, p. 41- 42.

²⁵⁸ KOSKENNIEMI, Martii; LEINO, Päivi. *Op., cit.*, p. 557.

²⁵⁹ SLAUGHTER, Anne- Marie. **Filling power vacuums in the New Global Legal Order**. Boston College International & Comparative Law Review. Adaptação de palestra conferida no Simpósio Filling Power Vacuums in the New Global Legal Order, em 12 de out., 2012, p. 1-6.

²⁶⁰ SLAUGHTER, Anne- Marie. *Loc. cit.*, p. 920- 921.

²⁶¹ NUNES, Jéssyka Maria Galvão. *Op. cit.*, p. 304.

A partir dessa premissa, Slaughter diferencia a governança estatal (*statecraft*) da governança em rede (*webcraft*)²⁶². A primeira encontra-se cada vez mais incapaz de lidar com os problemas atuais. O *statecraft* representa a antiga diplomacia dos tratados e instituições internacionais baseados eminentemente na figura do Estado. Já a *webcraft* correlaciona-se com a política internacional do século 21, através do alastramento de complexos de redes, parcerias e iniciativas de empresas, ONGs, igrejas, universidades, fundações, entre outros parceiros, em cooperação com os governos nacionais²⁶³.

A figura centralizadora estatal, outrora dita como única fonte de normatividade, transfigurou-se para um sistema multifacetado de governança regido pelo pluralismo jurídico. Neste, os focos de geração de normas são múltiplos, instando a necessidade de cooperação do Estado com os atores econômicos e organizações internacionais. De acordo com Wolkmer, o pluralismo jurídico consiste na multiplicidade de práticas jurídicas existentes num mesmo espaço sociopolítico²⁶⁴, estabelecidas entre conflitos e consensos, podendo ser, ou não, oficiais e possuindo sua razão de existência nas necessidades existenciais, materiais ou culturais²⁶⁵.

Assim, a estruturação do Direito foi adquirindo um caráter cada vez mais especializado, em detrimento das fontes legislativas tradicionais²⁶⁶. Por conseguinte, surgiram verdadeiras ordens normativas específicas com alto grau de tecnicidade como, por exemplo, a *lex mercatoria*, *lex sportiva*, *lex digitalis*²⁶⁷, e agora pode-se estar sendo vislumbrada uma nova categoria: a *lex spatialis*.

Tais modalidades de normatividade são corolários do paradigma da *lex mercatoria*, nesta a perspectiva do pluralismo jurídico não deve ser construída de forma a deslegitimar a figura estatal, mas sim visa construir uma teoria que explica o

²⁶² SLAUGHTER, Anne-Marie. **Webcraft and the global liberal order**.

Global and mail, 23 fev. 2018. Disponível em: <https://www.theglobeandmail.com/opinion/webcraft-and-the-global-liberalorder/article38085518/>. Acesso em: 23 out. 2018.

²⁶³ NUNES, Jéssyka Maria Galvão. *Loc. cit.*, p. 304.

²⁶⁴ WOLKMER, Antônio Carlos. **Pluralismo jurídico**: fundamentos de uma nova cultura no Direito. 3. ed. São Paulo: Alfa Ômega, 2001, p. 219.

²⁶⁵ BARZA, Eugênia Cristina Nilsen Ribeiro; NUNES, Jéssyka Maria Galvão. A galáxia lexe a construção de um sistema jurídico transnacional. **Revista de Direito Internacional**, v. 15, n. 3, 2018.

²⁶⁶ CALIXTO, Vinícius Machado. **A afirmação da lex sportiva como uma ordem jurídica transnacional autônoma**. Monografia apresentada na Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, UnB. Brasília: 2013.

²⁶⁷ LUZ, Cícero Krupp; ROCHA, Leonel Severo. Acesso à justiça e pluralismo jurídico global. In: JAPIASSÚ, Carlos Eduardo Adriano; OLVEIRA, Fábio Corrêa Souza de. **Direito Público e Evolução Social**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008.

encaixe das diversas fontes de normatividade em uma pretensão de coesão e cooperação intersistêmica²⁶⁸.

Através da *lex mercatoria*, o Direito é visto como apenas um dos vários subsistemas que compõem a realidade social, assim como a economia e outros sistemas sociais. Nessa toada, a *lex mercatoria* seria um emergente direito comercial global, que combina elementos nacionais, com outros não estatais, dentro da estrutura sistemática de Niklas Luhmann. A concepção deste, parte de pressupostos multidisciplinares, envolvendo contribuições da física, da matemática, da biologia, entre outros, em uma amálgama na teoria geral dos sistemas. Para o autor:

O sistema é composto por elementos (que é a unidade indecomponível) e pela relação (estrutura). A complexidade sistêmica (“complexidade interna”) consiste justamente no aumento de elementos e/ou de suas relações entre si. Dita complexidade não está dada ontologicamente, senão que é aquela definida como suficiente pelo próprio sistema, e, portanto, é contingente. O elemento é definido de modo não ontológico, mas funcional^{269/270}.

Tem-se que o sistema é autorreferente, isto é, define-se partir do reconhecimento de sua diferença em face do entorno. E com base na sua observação, o sistema pode reduzir a complexidade desse entorno, através de sua seletividade- que é o recorte da complexidade, em razão da escolha de certas possibilidades em detrimento de outras. Essa noção de autorreferência que permite que a estrutura sistemática seja, simultaneamente, fechada e aberta. Este paradoxo é informado pela operação autorreferencial intitulada como *autopoiesis*, ou autoprodução, pela qual o próprio sistema produz sua estrutura e seus elementos, em uma relação de auto-organização²⁷¹. Afigura-se, assim, que:

o sistema se constitui e se mantém através de suas operações peculiares e exclusivas, com base na auto-observação mediada pelo código binário. É a autonomia ou independência do sistema o campo de suas operações. Este fechamento operativo é condição de abertura cognitiva — acoplamento

²⁶⁸ BARZA, Eugênia Cristina Nilsen Ribeiro; NUNES, Jéssyka Maria Galvão. *Loc. cit.*, p. 443.

²⁶⁹ MOURA, Bruno de Oliveira; MACHADO, Fábio Guedes de Paula; CAETANO, Matheus Almeida. O Direito sob a perspectiva da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann. **Revista Sociologia Jurídica**, n. 9, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://sociologiajuridica.net/o-direito-sob-a-perspectiva-da-teoria-dos-sistemas-de-niklas-luhmann/>. Acesso em: 01 jun. 2022.

²⁷⁰ LUHMANN, Niklas. **Introducción a la teoría de sistemas**. Lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrete. Guadalajara: Barcelona: Anthropos, 1996, p. 61.

²⁷¹ MOURA, Bruno de Oliveira; MACHADO, Fábio Guedes de Paula; CAETANO, Matheus Almeida. *Op. cit.*

estrutural (interdependência) — do sistema, dado que, para que as perturbações do entorno não o destruam ou o desestabilizem, aquele precisa estar suficientemente seguro e equilibrado mediante suas operações sistêmicas²⁷²²⁷³.

O sistema é aberto cognitivamente para ser estimulado pelas provocações do entorno. Essa abertura seletiva, enquanto relação de imputação derivada da auto referencialidade, possibilita gerar novas estruturas capazes de reduzir a complexidade externa. Destarte, o sistema observa o entorno e suas demandas, bem como a si mesmo e sua capacidade estrutural para selecionar as perturbações que serão recebidas como informação, que servirão para redução da complexidade²⁷⁴. Todavia, ocorre que:

quanto mais o sistema reduz a complexidade externa, mais aumenta a complexidade interna: diminuir a complexidade é aumentá-la. De tal modo que a complexidade sistêmica pode chegar a um nível tal que exija a diferenciação, dentro do sistema, de elementos e estruturas com funções de reduzir certas parcelas específicas de complexidade. Com isso o sistema dá origem a subsistemas que passam a pertencer ao entorno do sistema de origem (sistema global). Esta diferenciação/especialização sistêmica, consistente da aplicação interna da diferença sistema/entorno — reentrada (*re-entry*) —, é o meio pelo qual se dá a evolução dos sistemas²⁷⁵²⁷⁶.

Desse modo, o acoplamento estrutural é conceituado como a relação entre sistema e o entorno, além das interações intersistêmicas. Pode dar-se o acoplamento estrutural através da interpenetração, quando ocorre entre sistemas que evoluem de forma conjunta e recíproca, a exemplo do sistema jurídico acoplado ao econômico²⁷⁷, como é o caso aqui estudado entre as relações comerciais da exploração espacial e o Direito Internacional do Espaço.

Uma das especializações sistemáticas é a *lex mercatoria*, também conhecida como Direito Transnacional, essa lei do mercado não é vista como a-nacional, ou seja, sem a participação da figura do Estado, mas na realidade, conforme a teoria da novíssima *lex mercatoria*, de Ralph Michaels, seria direito além daquele, mas não

²⁷² *Ibid.*

²⁷³ LUHMANN, Niklas. **Sociedade y sistema: la ambición de la teoría**. Barcelona: Paidós, 1997, p. 57-58.

²⁷⁴ MOURA, Bruno de Oliveira; MACHADO, Fábio Guedes de Paula; CAETANO, Matheus Almeida. *Op. cit.*

²⁷⁵ *Ibid.*

²⁷⁶ LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito I**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1983, p. 167.

²⁷⁷ MOURA, Bruno de Oliveira; MACHADO, Fábio Guedes de Paula; CAETANO, Matheus Almeida. *Op. cit.*

desvinculado dele²⁷⁸. Destarte, o Estado pode traduzir essas normas, primariamente, sem a participação estatal, via de regra, para a semântica do seu próprio sistema através de três formas: 1) incorporando *ipsis literis* a redação normativa a seu ordenamento, na forma de legislação; 2) com a deferência, transformando-as em costume; 3) com a delegação, através da autonomia da vontade como acoplamento estrutural, permite-se a vinculação entre os sistemas através dos contratos²⁷⁹.

Em relação ao regime jurídico do espaço, nota-se que este pode ser transfigurado em direito estatal também dessas três formas, seja como legislação espacial, como costume, ou como contratos espaciais, o que tem sido realizado, por exemplo, entre as empresas privadas e a agência espacial americana ou, ainda, via parcerias público-privadas. Através de tal compreensão, percebe-se que a figura estatal está imbricada nesse relacionamento de rede que tem sido formado no âmbito espacial, não havendo estruturas totalmente nacionais, internacionais ou a-nacionais, mas na verdade há um sistema híbrido de participação e governança.

Tem-se que o Direito Espacial não se qualifica mais como apenas internacional, mas está cada vez mais caracterizado como transnacional, o qual traduz-se como a dissolução das fronteiras envolvendo, horizontalmente, uma comunidade de partes, como os Estados, organizações internacionais, ONGs, pessoas físicas, entre outros²⁸⁰. Nesse sentido, a lei espacial tem sido correlacionada com a *lex mercatoria*, uma vez que há o:

papel crescente do *soft law*, autorregulação e *compliance* baseado na responsabilidade corporativa. Até agora, o papel ativo e vital desempenhado pelo governo no setor espacial impôs a adesão estrita à *lex lata*; no entanto, desliza gradualmente para um papel de cliente mais passivo²⁸¹.

De acordo com Rogério Emílio, a *Lex Mercatoria* tem por função se sobrepor a diversidade legal criada pela divisão política dos Estados, difundindo internacionalmente as práticas contratuais no mundo dos negócios, usos comerciais e parâmetros de câmaras internacionais de arbitragem, criando, assim, um corpo

²⁷⁸ COSTA, Cynara, de Barros. **A verdadeira Lex mercatoria- o direito além do Estado**: um estudo sobre as antigas e novas teorias da Lex mercatoria. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, 2011. 188p. Repositório da UFPE. Disponível em: <http://www.repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4772>. Acesso em: 27 jan. 2022.

²⁷⁹ *Ibid.*, p. 91.

²⁸⁰ LUCAS-RHIMBASSEN, Maria. *Loc. cit.*, p. 10

²⁸¹ Tradução nossa. *Ibid.*

regulae iuris, que, em caso de disputa, nortearão a solução e composição do conflito²⁸². O mesmo autor interpõe que:

o processo de integração internacional dos mercados, ao suscitar novos arranjos institucionais que se conectam em nível local, nacional e global, fomenta, também, a ambivalência institucional por meio da pluralidade de fontes normativas em contínua e incessante produção para atender as demandas tecno-econômicas, que, por sua vez, provocam a homogeneização— seja uniformizando, seja harmonizando— as estruturas jurídicas que possibilitam a convergência dos comportamentos objetivados pelos agentes econômicos²⁸³.

Como já mencionado nessa obra, as estruturas jurídicas, cujo funcionamento nos diversos Estados era representado por uma pirâmide kelseniana, estão sendo substituídas por uma estrutura em rede²⁸⁴. O que, conforme Teubner, remete à *lex mercatoria*, a qual não corresponde à vontade do legislador nacional, mas a um fundo de materiais semânticos não jurídicos, costumes do comércio, ditados pelos interesses econômicos dominantes²⁸⁵.

É nesse contexto de pluralidade normativa e de teorias acerca de fenômenos como a *lex mercatoria*, que está sendo desenvolvida a *lex specialis*. É notória a transfiguração do Direito Internacional do Espaço, antes voltado apenas a uma lógica de estatalidade (*statecraft*), para uma maior porosidade e acoplamento estrutural com outras fontes de normatividade (*webcraft*).

Como traçado alhures nessa pesquisa, percebe-se uma transformação na linha temporal desse ramo jurídico saindo, assim: da exclusividade dos Tratados; para o uso cada vez maior de Resoluções, Declarações e outros instrumentos típicos de *soft law*, alavancados pelo COPUOS; e ainda, para legislações nacionais instrumentadas pelas agências espaciais; e, finalmente, para uma cada vez maior atuação de empresas privadas na agenda legiferante.

Contudo, deve-se ter em conta que as diretrizes de *soft law* impactam o processo de elaboração jurídico, fornecendo as premissas a partir das quais o Direito Internacional pode se desenvolver. Nessa égide, o Grupo de Trabalho de

²⁸² ANDRADE, R. E. de. *Lex Mercatoria e homogeneização jurídica*. *Rev. Ciênc. Juríd. Soc.* UNIPAR. Umuarama. v. 18, n. 2, p. 259-279, jul./dez., 2015.

²⁸³ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 267.

²⁸⁴ *Ibid.*

²⁸⁵ TEUBNER, G. *Os múltiplos corpos do rei: a autodestruição da hierarquia do Direito*. In: *Filosofia do Direito e Direito Econômico: que diálogo?* Miscelâneas em honra de Gérard Farjat. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

Haia sobre a Governança de Recursos Espaciais Internacionais pode desempenhar um papel vital neste processo²⁸⁶. Tem-se que:

o Grupo de Trabalho reflete uma chamada abordagem de baixo para cima para o desenvolvimento de normas, representando a comunidade do espaço sideral, incluindo indústria, Estados, organizações, doutrina e ONGs²⁸⁷.

Assim, os Blocos de Construção do Grupo de Haia serviram para inspirar a criação dos Acordos de Ártemis e, ainda, podem servir como modelo interpretativo para estes, auxiliando nas discussões no âmbito multilateral sobre o desenvolvimento de regras para a regulação de atividades comerciais no espaço sideral²⁸⁸.

Através da falta de clareza dos termos de *hard law*, como do Tratado do Espaço Exterior (1967), ou pela falta de ratificação expressiva do Tratado Lunar (1979), os Estados têm-se utilizado das lacunas normativas para criarem suas próprias leis nacionais sobre a matéria, testando os limites interpretativos das normas multilaterais. Assim, possibilidades hermenêuticas vão sendo elaboradas, como a da diferenciação entre os regimes de patrimônio comum e de herança comum da humanidade, dando abertura para a flexibilidade normativa do sistema.

Com as inovações tecnológicas e a cada vez maior inserção de agentes privados no setor espacial, a pressão para a renovação dos paradigmas jurídicos do Direito Espacial tem aumentado progressivamente. Nesse sentido, essa nova *lex spacialis* abarcaria a base jurídica clássica deste, no entanto com a roupagem da pluralidade das fontes, compreendendo ser possível a contribuição de outros agentes e, da mesma forma, legitimando, na medida do possível, seus anseios.

A tentativa com iniciativas tais quais as de Ártemis, é a de conciliar a legítima expectativa de lucratividade e a proteção à propriedade privada pelas empresas e Estados que estão investindo no setor. É irreal no contexto socioeconômico atual esperar vultoso investimento desses atores, sem nenhum tipo de contrapartida ou segurança jurídica que seus interesses serão protegidos. Ao mesmo tempo, com o mesmo entendimento sobre acoplamentos estruturais do pluralismo jurídico, pode-se cobrar desses mesmos atores o respeito aos princípios dos instrumentos de *hard* e

²⁸⁶ DANYLENKO, Anna; KOBZA, Oleksandr. International and National Provisions of Space Law Regulating the Use of Outer Space. **Advanced Space Law**, v. 3, 2019, p. 48-62.

²⁸⁷ *Ibid.*, p. 34- 35.

²⁸⁸ *Ibid.*, p. 35.

soft law já existentes. Nesse sentido, limitar-se-ia a exploração dos recursos tendo em vista: a cooperação científica; a sustentabilidade ambiental; e o compartilhamento dos benefícios, sob a lógica do patrimônio comum da humanidade.

A era da formação normativa exclusiva estatal, ou *statecraft*, em especial no Direito Internacional do Espaço, já não se coaduna com as necessidades do setor hodiernas. Ao mesmo tempo em que os Estados projetam os próximos marcos da corrida espacial, como o retorno às atividades lunares e primeiras pegadas humanas em Marte; existe o consenso que a realidade das atuais viagens espaciais se encontra vinculada aos agentes privados. Destarte, essa vinculação não pode ser encarada apenas como financeira ou de contribuição científica, mas sim eminentemente jurídica.

No pluralismo jurídico e na *lex mercatoria* não há preponderância de regramentos, mas sim acoplamentos estruturais, em um sistema plural de normatividade pautada na cooperação. A *lex spacialis* seria o conjunto dos tratados clássicos acoplados com as diretrizes de *soft law* de organizações internacionais, legislações nacionais, acordos, como o de Ártemis, contribuições doutrinárias e regulatórias, entre outras. Ainda, fatores como cultura, política e economia também estão integrados ao sistema permitindo, dessa forma, contextualizar o Direito Espacial dentro da realidade atual com a participação empresarial em franca expansão. Essa sistematização permite a visualização de uma governança global do setor espacial, sob a égide da *lex spacialis*.

O escopo da *lex spacialis* é o de diminuir dissensos e extremos, tais quais acreditar que para as legislações espaciais nacionais modernas serem válidas seria necessário emendar ou revogar os tratados clássicos, ou até mesmo a compreensão que o setor empresarial seria completamente incompatível com princípios como o do patrimônio comum da humanidade.

Tem-se, portanto, que os Acordos de Ártemis podem ser um marco para a construção de uma *lex spacialis* abarcando os interesses estatais, com a legitimação do setor empresarial, ao mesmo tempo que não rechaça os Tratados clássicos. É nessa égide de participação cada mais privada que se pode correlacionar a atual perspectiva normativa do Direito do Espaço com a teoria da *lex mercatoria*, no contexto da governança global. Como já comentado, há um claro arrefecimento do

multilateralismo no Direito Espacial, o que abre espaço para o pluralismo jurídico nesse contexto.

A realidade desse ramo jurídico deve ser de colaboração normativa, com a atuação estatal em parceria com as agências espaciais, empresas, organizações internacionais, entre outros. A consequência de tal complexidade na construção das regras e no jogo de influências na regulamentação do setor é o surgimento de uma especialização da *lex mercatoria* denominada como *lex spacialis*.

Os Acordos de Ártemis encontram-se na interconexão desse fenômeno do pluralismo jurídico e de governança, alavancando o debate bilateral para uma tentativa de consenso internacional e, quiçá, sedimentação futura de forma multilateral, como costume ou convenção internacional, caso o COPUOS entenda que há necessidade.

5.3 A GOVERNANÇA ADAPTATIVA E A *LEX SPACIALIS*

A governança global é uma combinação de regras legais, princípios e normas institucionais aplicáveis ao processo de administração regulamentados por órgãos transnacionais. Estes podem ser formados de diferentes maneiras: com base em um tratado internacional, acordo intergovernamental de nações espaciais, como uma agência da ONU, por exemplo, uma associação aberta de entidades envolvidas na indústria de mineração no espaço, tal qual uma associação sob a égide de uma organização internacional, entre outros²⁸⁹.

À essa governança global faz-se necessário ajustar às especificidades do objeto que se pretende regulamentar e fiscalizar, logo, no contexto do espaço sideral é vital compreender o meio ambiente inóspito que o envolve para assim desenvolver um regime jurídico ideal. Conectando as compreensões sociais e ambientais, pode-se aplicar ao Direito Espacial o conceito de governança adaptativa, em que as informações adequadas sobre os recursos (ecológicos), valores (sociais), as interações homem-ambiente são analisadas no formato de *feedbacks*, podendo proporcionar a evolução constante do sistema. Tem-se, portanto, que a governança adaptativa pode ser conceituada como: “uma gama de interações entre atores,

²⁸⁹ ZYMA, Alexander. Global Administrative Law and Regulation of Extraction of Minerals in Outer Space. **Advanced Space Law**, v. 4, 2019, p. 125- 136.

redes, organizações e instituições que emergem em busca de um estado desejado para sistemas socioecológicos”²⁹⁰. Conforme Folke:

a governança adaptativa emprega redes para coordenar múltiplos processos de aprendizagem de gestão adaptativa em todos os níveis de governança, ao mesmo tempo em que reconhece, trabalha e molda o complexo sistema social dentro do qual as metas de governança são estabelecidas²⁹¹.

Nesse sentido, a governança multinível será composta por vários centros de poder que se sobrepõem parcialmente, o que é compreendido a partir do termo policentricidade. Forma-se uma estrutura de instituições complexas e em camadas, configuradas pela diversidade institucional e conectadas por redes sociais²⁹².

De acordo com Deplano, os Acordos de Ártemis são, na realidade, um instrumento de governança espacial e não apenas um conjunto de princípios. Apesar de estarem enraizados nas disposições do Tratado do Espaço Exterior, fornecem o plano para um modelo de governança das atividades exploratórias de recursos espaciais. Tem-se, portanto que:

(...) o princípio da governança adaptativa como base de cooperação internacional neste campo, os Acordos de Ártemis se apresentam como ponto de partida para uma discussão mais aprofundada sobre as atividades de recursos espaciais. Com efeito, várias disposições dos Acordos de Ártemis exigem maior elaboração em um contexto multilateral. (...) operando no âmbito dos tratados multilaterais sobre o espaço exterior, eles avançam no desenvolvimento do Direito Espacial Internacional sem revolucioná-lo²⁹³.

Essa abordagem evolutiva foi desenvolvida pelo Grupo de Trabalho de Haia, o qual endossa o princípio da governança adaptativa²⁹⁴. Esta é conceituada como uma forma de governança ambiental destinada a coordenar regimes de gestão em situações de complexidade e incerteza determinadas por rápidas mudanças ambientais. A governança reconhece a existência de um vínculo entre os sistemas social e o ecológico e prevê a criação de controles que são receptivos aos

²⁹⁰ CHAFFIN, B. C.; COSENS, B. A.; Gosnell, H. A decade of adaptive governance scholarship: synthesis and future directions. **Ecology and Society**, v. 19, issue 3, 2014. Disponível em: <https://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss3/art56/>. Acesso em: 26 jan. 2022.

²⁹¹ Folke *apud. Ibid.*

²⁹² *Ibid.*

²⁹³ Tradução nossa. DEPLANO, Rossana. *Loc. cit.*, p. 21.

²⁹⁴ *Ibid.*, p. 16.

feedbacks originados de tais sistemas, portanto evolui continuamente através da adaptação²⁹⁵.

A implementação de tal estrutura de governança adaptativa requer uma gama de interações entre instituições, empresas, Estados e organizações, em formato de rede, ou conforme visto, *webcraft*. Ao disporem os Acordos sobre a necessidade de uma posterior discussão multilateral das temáticas abrangidas pela exploração espacial, estão utilizando o efeito *feedback* através da recepção das experiências dos atores, o que caracteriza o conceito de governança adaptativa²⁹⁶.

Assim, o processo de definição de direitos sobre os recursos é baseado sobre a prática real dos operadores espaciais, influenciada pelo resultado das discussões em diferentes fóruns multilaterais²⁹⁷. Os Acordos corroboram com essa visão da seguinte forma:

os signatários pretendem utilizar a sua experiência ao abrigo dos Acordos para contribuir com os esforços multilaterais para desenvolver ainda mais práticas, critérios e regras internacionais aplicáveis à definição e determinação de zonas de segurança e interferência prejudicial²⁹⁸.

Dessa forma, o princípio da governança adaptativa nos Acordos atua como um método para se chegar a um consenso internacional sobre as atividades do espaço exterior. Nesse ínterim, acoplam-se aos Acordos os *Building Blocks* do Grupo de Haia, atuando estes como uma forma integrativa das possíveis lacunas em Ártemis. Deplano exemplifica maneiras que tais blocos podem se acoplar aos Acordos, como através do *Building Block* 13, que desenvolve o conceito de repartição de benefícios, que consiste em ações destinadas a promover a integração tecnológica, bem como de *joint ventures* e *know how*²⁹⁹. Ainda, tal bloco de construção incentiva a criação de um fundo internacional para o compartilhamento voluntário dos benefícios, conforme o princípio do patrimônio da humanidade. Já o *Building Block* 18 descreve as funções básicas que uma organização internacional para a governança espacial deve possuir, a qual seria a responsável pela distribuição de licenças de mineração e o registro das atividades para fins de

²⁹⁵ *Ibid.*

²⁹⁶ NASA. **Artemis Accords**. *Op. cit.*, section 10, par. 4.

²⁹⁷ DEPLANO, Rossana. *Loc. cit.*, p. 18.

²⁹⁸ NASA. **Artemis Accords**. *Op. cit.*, section 11, par. 6.

²⁹⁹ DEPLANO, Rossana. *Loc. cit.*

transparência. Outro exemplo é o *Building Block* 19, que fornece uma lista de ideias para mecanismos de soluções de controvérsias no setor espacial³⁰⁰.

Nesse contexto de governança adaptativa, devem ser estabelecidos os moldes para um novo regime jurídico da exploração espacial, o qual, com a consolidação da prática das atividades espaciais e através das discussões multilaterais, pode ser cristalizado, no futuro, no formato de *hard law*, em uma convenção a respeito. Regimes internacionais são, portanto, ações da governança global, consistindo em arranjos institucionais para o controle de conjuntos de atividades específicas, permitindo o alinhamento de estratégias e a criação de instituições necessárias para a formação e operação do regime³⁰¹. Destarte:

tais instituições que compõem um regime são os princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisões que orientam as interações entre os seus participantes. Podem incluir convenções internacionais ou não, pois o grau de formalidade varia conforme as circunstâncias de criação e os objetivos do regime. Esses objetivos também orientam a definição dos tipos de instituições a serem adotadas para estruturar comportamentos, escolhas coletivas e promover *compliance*, elementos que, por sua vez, permitem verificar o grau de efetividade dos regimes³⁰².

Em tal regime espacial, tem se tornado consenso na doutrina a necessidade de um órgão transnacional independente que atue como regulador e fiscalizador da exploração espacial. Há divergência, no entanto, em relação a como será aquele estabelecido, pois alguns doutrinadores entendem ser necessário um tratado para a criação de tal entidade, já outros compreendem que o COPUOS poderia tornar-se esse órgão. Ainda, alguns autores compreendem que o órgão da ONU poderia, ao menos inicialmente, exercer essa função até que seja criada uma entidade independente e sua normatização, nos moldes da Autoridade Marinha.

À essa Autoridade Internacional do Espaço caberia emitir as licenças para a extração de recursos conferindo, assim, direitos de propriedade sobre os bens móveis extraídos. Ela também teria o dever de controlar as atividades de exploração para que sejam realizadas de acordo com os princípios do Direito Espacial e de forma não prejudicial para o meio ambiente. Tronchetti propõe que a Autoridade deva funcionar através dos seguintes órgãos: Assembleia, Conselho, Comitê Técnico e Jurídico, além de Subcomitês Especiais destinados a supervisionar a

³⁰⁰ *Ibid.*

³⁰¹ MALHADAS, Suyan Cristina; REI, Fernando Cardozo Fernandes. *Op. cit.*, p. 167.

³⁰² *Ibid.*, p. 168.

implementação das licenças³⁰³. Ainda, propõe o autor que, como maneira de coadunar o princípio do patrimônio, mas igualmente levar em consideração o esforço econômico e tecnológico dispendido pelos Estados, estes teriam uma participação diferenciada na organização, como forma de compensação. Igualmente, nas tomadas de decisões devem estar presentes representantes do setor privado, como forma de salvaguardar os seus interesses, além de estimular o investimento empresarial³⁰⁴.

Continua o supracitado autor propondo as funções de cada órgão, assim caberia à Assembleia decidir a respeito das políticas gerais sobre a exploração dos recursos e, também: 1) eleger os membros do Conselho e da Comissão Técnica e Jurídica; 2) recomendar ao Conselho a adoção de medidas urgentes para proteger o ambiente espacial; 3) enviar ao Conselho propostas de adoção de medidas para a implementação dos objetivos do regime jurídico; e 4) avaliar a contribuição dos Estados para o orçamento da Autoridade, além de apresentar o orçamento anual da Autoridade³⁰⁵. A Assembleia poderia gerir um registo sobre as atividades exploratórias e as licenças concedidas. Tal registo seria público, todavia certos dados, como os relativos à propriedade intelectual permaneceriam confidenciais, sendo o acesso somente possível mediante autorização do Estado ou do operador privado que os forneceu. O fator relevante para determinar a eleição de um Estado como membro do Conselho seria o montante dos recursos financeiros investidos nas atividades espaciais³⁰⁶. No que tange ao Conselho, este seria o órgão executivo da Autoridade Espacial e suas principais funções seriam:

1. fornecer um conjunto de licenças para realizar a exploração dos recursos naturais. (...) A licença seria concedida após exame se as atividades propostas podem ser conduzidas de forma a respeitar o ambiente espacial e o regime da lei espacial. A decisão do Conselho deverá ter devidamente em conta (...) recomendação do Comitê Técnico e Jurídico sobre a necessidade de aceitar ou recusar o plano de exploração proposto.
2. Supervisionar e controlar as atividades licenciadas. (...)
3. Pedir à Assembleia que modifique certas partes da proposta de orçamento anual. (...)
4. Dar instruções à Autoridade para a adoção de políticas gerais relacionados com a exploração lunar e de outros corpos celestes (...)
5. Adotar medidas para a implementação do presente regime jurídico sob ou sem proposta da Assembleia.
6. Adotar medidas urgentes para a proteção do meio ambiente espacial.
7. Propor à Assembleia uma lista de candidatos para o Comitê

³⁰³ TRONCHETTI, Fabio. **The exploitation of natural resources of the moon and other celestial bodies.** *Loc. cit.*, p. 243.

³⁰⁴ *Ibid.*, p. 247.

³⁰⁵ *Ibid.*, p. 248.

³⁰⁶ *Ibid.*

Técnico e Jurídico.8. Exercer poderes especiais em caso de emergência relacionada com a proteção do ambiente espacial ou para problemas significativos na implementação de um plano de exploração (...) ³⁰⁷.

Já a Comissão Técnica e Jurídica poderia ser composta de membros eleitos pela Assembleia, sob proposta do Conselho, conforme distribuição geográfica equitativa. Sua principal prerrogativa seria analisar os planos de exploração, em termos de viabilidade, qualidade, natureza, tipologia das tecnologias e estruturas, além de potencial impacto ao meio ambiente. No final do processo de revisão, a Comissão apresentaria ao Conselho o seu parecer final, com a recomendação pela aprovação, ou não, ou com sugestões de alterações ³⁰⁸.

Em relação à licença a ser concedida pela Autoridade, Tronchetti compreende que esta poderia conter: 1) uma declaração do licenciado aceitando operar em conformidade com os princípios do Direito Espacial; 2) a indicação da localização geográfica do objeto da licença; 3) o cronograma das atividades; 4) as garantias técnicas para a proteção do ambiente; 5) as formas de fomento da participação internacional e cooperação nas atividades de exploração; 6) o mecanismo de solução de controvérsias estabelecido pelo regime jurídico proposto; e 7) a responsabilidade estabelecida por tal regime ³⁰⁹. Caso o disposto seja descumprido, a licença poderia ser revogada e, por conseguinte, todos os minerais já extraídos, se ainda estivessem disponíveis, teriam de ser devolvido à Autoridade. A licença poderia ter um período máximo de exploração, logo forneceria apenas um direito temporário de uso de uma determinada área, conforme a compreensão do princípio da não apropriação territorial ³¹⁰.

A função primordial da Autoridade supracitada é a de garantir o cumprimento do princípio do patrimônio comum da humanidade, de forma que a exploração dos recursos espaciais não beneficie tão somente alguns Estados ou empresas. Todavia, o regime jurídico a ser estabelecido não deve conter mecanismos obrigatórios de partilha dos benefícios, uma vez que historicamente nota-se que estes sofrem grande resistência dos Estados desenvolvidos, tendo sido uma das principais razões para a recusa destes em ratificar o Acordo da Lua. Analisando tal fato, Tronchetti aduz que ao ser concedido o licenciamento, poder-se-ia promover a

³⁰⁷ Tradução nossa. *Ibid.*, p. 249- 250.

³⁰⁸ *Ibid.*, p. 252.

³⁰⁹ *Ibid.*, p. 258.

³¹⁰ *Ibid.*, p. 259.

participação internacional e a cooperação em tais atividades, de forma que cumpra o citado princípio³¹¹. Exemplifica o autor que:

outras formas de permitir que todos os Estados se beneficiem da exploração dos recursos naturais da Lua e de outros corpos celestes podem ser encontradas. Uma possível solução diz respeito ao pagamento de uma taxa para obter uma licença para realizar atividades de exploração em uma determinada área extraterrestre. O sujeito tem de pagar uma taxa inicial à Autoridade Espacial Internacional. No entanto, a Autoridade deve reduzir o valor de tal taxa em relação aos investimentos (...) nos Estados em desenvolvimento. (...) Os Estados desenvolvidos investirão em infraestruturas no território dos Estados em desenvolvimento. Isso terá um grande potencial para melhorar a qualidade de vida dessas nações. Esses investimentos também podem ser relacionados a ajudar os Estados em desenvolvimento a fazer uso e se beneficiar das tecnologias espaciais. (...) De fato, um licenciado pode obter uma redução substancial da taxa de licença caso o projeto para investir nos Estados em desenvolvimento for valioso³¹².

Porém, afiguram-se alguns entraves à instituição dessa Autoridade Internacional, desde questões orçamentárias dos Estados, muitos em crises econômicas devido à pandemia de Covid-19, logo não poderiam contribuir para a criação da estrutura física, e de gestão humana, que essa organização internacional iria requerer. Como, ainda, existe incerteza em relação à cooperação no âmbito espacial, devido à Guerra da Ucrânia, de 2022. Formou-se uma polarização global entre os países aliados a este país, sob a égide dos EUA, *versus* nações como China e Rússia. Esta, inclusive, anunciou no período que irá se retirar da parceria internacional da ISS. Portanto, não se sabe ainda como será a futuro da exploração espacial diante desse conflito, mas pode-se conjecturar que a colaboração através de uma Autoridade Global, por enquanto, é de baixa probabilidade.

Tem-se, assim, que a efetividade dos regimes internacionais não depende exclusivamente da solução definitiva dos problemas existentes. Na realidade, se robustece através do fortalecimento dos canais de diálogo, das relações entre os participantes e a influência que aqueles exercem sobre os comportamentos, o que contribui para a solidez das instituições. De acordo com Fernando Cardozo e Suyan Cristina, tal regime espacial, uma vez centrado na exploração econômica dos recursos espaciais, com instituições adequadamente construídas para garantir o equilíbrio de interesses e a segurança jurídica, poderá reduzir o potencial conflitivo

³¹¹ *Ibid.*, p. 282.

³¹² *Ibid.*, p. 283.

das relações econômicas, além de promover sua estabilidade e a sustentabilidade das atividades de mineração espacial³¹³.

Nota-se que a interpretação do conceito de governança adaptativa é basilar à construção do regime jurídico necessário ao futuro da exploração espacial. Contextualiza-se, ainda, tais termos com a *lex mercatoria*, que, como analisado anteriormente nessa obra, não é mais vista como um conjunto normativo espontâneo que não depende da participação estatal, mas na novíssima *lex mercatoria* a participação do Estado é mais uma peça no sistema que forma tais normas.

Arroga-se que com a atual conjuntura do setor espacial, surge uma especialização da *lex mercatoria*, qual seja a *lex spacialis*, sendo esta um amálgama das normativas de diversos atores, tais quais o Estado, as organizações internacionais, sejam as privadas, como o Grupo de Haia, ou vinculada à ONU, como o COPUOS, e ainda as empresas. Com a governança adaptativa esses agentes, através da prática e das discussões multilaterais, podem dar início a um novo regime jurídico que abarque a exploração dos recursos espaciais. As normas hoje já existentes, além das que ainda serão criadas por tais atores, constituem essa *lex spacialis*.

Todavia, a mera compreensão de que tais normas são uma parte de um conjunto não é suficiente para a coesão e harmonização sistemática necessária às próximas etapas das viagens espaciais. Como qualquer sistema biológico, quando uma parte desse corpo não funciona como deveria, isto ocasiona o sobrecarregamento de outras partes; da mesma forma, no *corpus juris spacialis*, havendo a hipertrofia da funcionalidade de um agente, logo o sistema como um todo sofre as consequências.

Hoje no cenário global tem-se a hipertrofia das legislações nacionais, isolando os Estados e suas agências espaciais na tarefa de regulamentar as atividades espaciais. Isso tem como resultado a potencialidade de conflitos entre os países, uma vez que, se não há coesão entre as regras, pode ser gerado um choque normativo em que duas legislações nacionais se sobrepõem e, portanto, não haveria regra hermenêutica internacional para solucionar tal situação. Isso demonstra a necessidade de se alcançar a coerência sistemática do setor espacial, alcançando a

³¹³ MALHADAS, Suyan Cristina; REI, Fernando Cardozo Fernandes. *Loc. cit.*, p. 176-177.

convergência das regulações visando o princípio basilar do Direito Internacional do Espaço: o patrimônio comum da humanidade.

Os Acordos de Ártemis se propõem a ser essa via de harmonização principiológica através de uma série de acordos bilaterais entre as agências espaciais. Como um efeito dominó, a intenção é a de alcançar consenso internacional através desse modo em cadeia, alcançando um Estado de cada vez. Há doutrinadores que compreendem o futuro desse método como benéfico à agenda multilateral, uma vez que tais Acordos poderiam tornar-se costume internacional ou, futuramente, serem normatizados na forma de convenção.

Apesar das críticas de algumas das principais nações com potencialidade espacial, como Rússia e China, argumentando que a intenção americana é de garantir que as regras da futura exploração sejam conforme os interesses dos EUA; não se pode negar que há valor positivo nos Acordos de Ártemis, uma vez que estão pressionando que o debate a respeito do tema seja realizado.

Também se percebe a diferença de método na abordagem norte-americana quando se compara a Lei de Competitividade, de 2015, e os Acordos, de 2020. A primeira é uma legislação nacional voltada exclusivamente aos interesses dos EUA e de suas empresas, arrogando como deve-se interpretar as normas do Direito Espacial já estabelecidas há anos, como o Tratado do Espaço e o Lunar. No entanto, com Ártemis, a NASA muda a perspectiva e chama a sociedade internacional para a cooperação, pois primeiramente busca estabelecer um vínculo relacional com outros países e, depois, pois institui conceitos como o da interoperabilidade e da transparência, o que pode ser visto como uma tentativa de alcançar a atuação conjunta dos Estados.

Claro que não se pode refutar que os interesses norte-americanos não serão buscados em primeiro lugar através da negociação dos Acordos pelo mundo. Nesse sentido, volta-se à analogia do ser biológico não funcional supracitada, analisando-se que o sistema internacional não tem cumprido o seu papel de maneira efetiva. Tem-se que o COPUOS não tem conseguido exercer sua influência da mesma forma que dantes havia conseguido, principalmente na feitura dos principais tratados sobre a matéria. Sem a participação de um órgão independente internacional, as legislações e diretrizes nacionais poderão entrar em conflito, sendo por essa razão que se urge pela criação de uma Autoridade Internacional Espacial que cumpra o papel de agente regulador e fiscalizador da exploração do espaço sideral.

A *lex spacialis*, como um sistema saudável, deve ser composta pelo completo funcionamento de todos os setores envolvidos. Assim, no âmbito macro e de regras gerais, além de fiscalização, a Autoridade Espacial atuaria na harmonização dos subsistemas e legislações. No sentido regional e local, os Estados em conjunto com suas agências espaciais, como a ESA e a NASA, atuariam nos problemas setorizados vinculados às suas jurisdições, o que auxiliaria a não sobrecarregar a Autoridade Internacional. Além disso, as organizações internacionais privadas, as empresas e o COPUOS contribuiriam nesse processo normativo, tanto através de suas experiências práticas, como fóruns de discussão, cobrando por transparência, fiscalização e participação da sociedade nos rumos dos benefícios das riquezas espaciais.

Assim, mesmo com o futuro do Direito Espacial ainda incerto, o que se propugna nessa obra é que os Acordos de Ártemis representam um passo positivo na regulamentação e governança, na forma adaptativa, do setor. Tais Acordos, portanto, não são contrários ao Tratado do Espaço, de 1967, ou ao dito Direito Espacial clássico, mas na realidade atualizam e interpretam tais normas para possibilitar a sobrevivência destas na exploração espacial deste século e, quiçá, dos vindouros.

6 CONCLUSÕES

Um fenômeno que vem sendo observado desde a Guerra Fria é o do aperfeiçoamento da tecnologia utilizada na exploração do espaço. Inicialmente, o impulsionamento do setor era exclusivamente estatal, no entanto tem-se analisado a cada vez maior participação de empresas, principalmente estabelecendo parcerias-público privadas.

A construção normativa do dito Direito Internacional do Espaço durante o citado período, compõe-se de instrumentos de *hard law*, quais sejam, os tratados e convenções sobre a matéria. Em especial, foi elaborado o Tratado do Espaço, em 1967, sendo a principal norma desse ramo jurídico. Posteriormente, houve um arrefecimento na elaboração de normas de direito rígido, passando o órgão da ONU sobre a matéria, o COPUOS, a intermediar resoluções e declarações não vinculantes, típicas de *soft law*. Esse conjunto de normas é denominado nesse trabalho de: Direito Internacional do Espaço clássico.

Todavia, tanto o Tratado do Espaço, como os outros instrumentos jurídicos assinados, não conseguem abarcar de maneira satisfatória a participação empresarial na nova corrida espacial, principalmente no que diz respeito à possibilidade de apropriação privada dos recursos espaciais. Assim, a vagueza dos tratados clássicos levanta diversos questionamentos sobre a atuação dos novos agentes na exploração espacial.

Nesse sentido, tanto a doutrina como os Estados têm tentado colmatar tal lacuna visando possibilitar a participação desses agentes e possibilitando segurança jurídica às suas operações. Também têm surgido legislações nacionais que procuram viabilizar a apropriação privada sem renegar o Direito Espacial já consolidado como, por exemplo, a Lei de Competitividade Americana, de 2015. Da mesma forma, iniciativas de organizações internacionais como o Grupo de Trabalho de Haia têm buscado realizar essa compatibilização.

O ápice dessa harmonização encontra-se nos Acordos de Ártemis, de 2020, que são um conjunto de princípios e objetivos elaborados pela NASA visando a cooperação entre países e suas agências espaciais para a exploração do espaço. Os Acordos não são vinculantes e são primariamente bilaterais, no entanto possuem o potencial de alavancarem a discussão multilateral, ou de influenciarem de maneira definitiva a atuação dos outros países, inclusive os que não os assinarem.

Em relação aos princípios nos Acordos, alguns são uma mera repetição de artigos presentes no Tratado do Espaço, e outra categoria que inova em relação a este. Por exemplo, o princípio da interoperabilidade trará desafios para a sua efetivação, pois não foi regulamentado pelos Acordos. Outra novidade é o princípio da proteção da herança cultural, tendo em vista os objetos e bandeira americanos deixados na superfície lunar. Da mesma forma, as zonas de segurança são inovações, apesar de se inspirarem no princípio presente no Tratado do Espaço da não interferência prejudicial. Em particular o princípio da possibilidade de apropriação privada dos recursos extraídos do espaço é uma das estipulações nos Acordos que mais geram questionamentos. Estes são categóricos ao afirmarem que a apropriação privada não contraria os tratados espaciais já existentes, o que levantou diversas divergências de outros países com capacidade espacial, como a China e a Rússia.

Há duas vertentes de críticas em relação aos Acordos de Ártemis, uma de ordem política e outra técnico-jurídica. A primeira é afirmada pelos supracitados países, que compreendem a iniciativa dos Acordos como uma maneira dos EUA controlarem a narrativa jurídica da nova fase da exploração espacial que vêm se configurando. Com esse conjunto de princípios, os EUA estariam delimitando as regras do jogo, o que com o cada vez maior número de Estados parceiros pode ocasionar um senso de *status quo* aos Acordos e, conseqüentemente, pressionar os países que não o assinarem a agirem em conformidade, devido à grande aceitação internacional.

A segunda vertente diz respeito às dificuldades de implementação das metas dos Acordos e à falta de regulamentação específica para tal. Nesse ínterim, as inovações trazidas por Ártemis possuem o potencial de gerarem diversos conflitos, caso não haja uma normatização adequada. Tem-se, em especial, que em relação à interoperabilidade será necessário criar regras para a divisão equânime dos equipamentos e, principalmente, das estações espaciais em corpos celestes, para que não sejam consideradas como apropriação territorial. O mesmo questionamento pode ser levantado no que tange às zonas de segurança, uma vez que estas podem ser tidas como anexação territorial, caso não sejam especificadas questões como tempo de utilização exclusiva, interoperabilidade, compartilhamento de informações científicas, entre outras. Tais celeumas podem ser ainda mais problemáticas quando

se considera locais raros, como os picos de luz eterna na superfície lunar, o que aumenta seu interesse e, portanto, o potencial conflitivo.

Permanece também o questionamento sobre a duplicidade de assinaturas, tanto do Tratado Lunar, como dos Acordos de Ártemis, como é o caso da Austrália, o que deve ser esclarecido por este país nos próximos anos para evitar o conflito entre obrigações.

Em relação à incompatibilidade com o Tratado Espacial, a conflituosidade entre este e os Acordos de Ártemis, como apresentado neste estudo, é apenas aparente. Pode-se considerar que àqueles atuam no Direito Espacial como um instrumento interpretativo dos tratados clássicos, buscando harmonizar tais normas com as legislações nacionais recentes, além de outras regras de *soft law*, como as Resoluções do COPUOS.

Apresenta-se na pesquisa a diferenciação entre os conceitos de bens imóveis e móveis, o que pode ser aplicado na temática dos direitos de propriedade no espaço. Acredita-se que ficou demonstrado que o Tratado do Espaço veda a apropriação de bens imóveis no espaço, ou seja, a anexação territorial por um Estado, pessoa física ou jurídica. No entanto, nada diz a respeito dos bens móveis, sendo possível realizar a interpretação feita pelos Acordos de Ártemis, de que há compatibilização entre o Direito Espacial já existente e a legítima propriedade dos recursos que forem extraídos no espaço, desde que separados do solo e configurados juridicamente como móveis.

A *mens legis* do Tratado Espacial, de 1967, foi a de evitar um conflito bélico no âmbito espacial, ou decorrente da utilização deste, pelos principais países envolvidos na Guerra Fria. Para conseguir tal escopo seria necessário evitar o uso do conceito de *res nullius* nas normas sobre o Direito Espacial, o que geraria uma corrida para a apropriação nacional de territórios nos corpos celestes. A opção realizada foi pelo conceito de *res communis*, possibilitando a utilização dos recursos como um patrimônio comum da humanidade em que há liberdade exploratória, dentro dos limites do regramento internacional.

Não era possível à época da feitura do citado Tratado imaginar o avanço tecnológico e a efetiva participação empresarial, como a dos moldes atuais. Dessa forma, pode-se aduzir que não é escopo do Tratado do Espaço vetar a expectativa de lucratividade que o setor privado espera alcançar com o investimento na exploração espacial. Como corolário lógico, ao se proibir a apropriação de maneira

exclusiva de recursos, conseqüentemente se estaria esvaziando a própria atividade comercial e o sentido do investimento.

No que tange aos outros princípios dos Acordos de Ártemis, como os da interoperabilidade, proteção à herança cultural e zonas de segurança será necessária uma regulamentação mais específica, além da estipulação de instrumentos jurídicos para a sua efetivação, em que será acordado entre os países os aspectos técnicos e *standards* para a cooperação exploratória. A importância da negociação entre os Estados a respeito de tais regramentos é a de que será impulsionado o multilateralismo, com fulcro na base principiológica aduzida pelo Acordos. Apesar destes serem assinados de maneira eminentemente bilateral, no próprio texto há estipulação da intenção de que a discussão seja abrangida pela esfera multilateral. Nesse momento haverá a necessidade da colmatação das lacunas dos Acordos, o que poderá ser auxiliado pelos *Building Blocks* do Grupo de Trabalho de Haia, além de outras iniciativas de organizações internacionais, intermediadas pelo COPUOS.

A contribuição simultânea de organizações internacionais, Estados, agências espaciais, do setor empresarial, organizações não governamentais, entre outros, é uma clara manifestação do pluralismo jurídico no Direito Espacial. Antes o regramento espacial era exclusivo sob a lógica de *statecraft*, com o primado Estatal, todavia o que se percebe atualmente na nova corrida espacial é a *webcraft*, com a governança global, endossada pelos *Building Blocks* do Grupo de Haia.

Assim, propõe-se a utilização do conceito de governança adaptativa à implementação dos Acordos de Ártemis, o que irá contribuir no processo de criação normativa multilateral dos regramentos sobre o espaço. Propugna-se que essa manifestação do pluralismo jurídico aqui analisada é consentânea da *lex mercatoria*, sendo uma regulamentação espontânea dos diversos agentes atuantes na nova etapa da exploração espacial.

Como corolário do conceito da novíssima *lex mercatoria*, vislumbra-se atualmente o surgimento de uma especialização desta: a *lex spacialis*. Esta atua como acoplamento estrutural entre as diversas normatizações presentes de maneira difusa no Direito Espacial. O arcabouço de princípios trazidos pelos Acordos de Ártemis corresponde à essência da estrutura da propugnada *lex spacialis*. Assim, tais Acordos auxiliam na harmonização normativa entre o Direito Espacial clássico e os regramentos modernos da nova corrida espacial.

Entende-se que a contribuição dessa pesquisa é a de trazer a robustez teórica para o conceito de governança adaptativa, aliando-a à doutrina existente sobre o pluralismo jurídico, em especial com a contribuição da obra de Luhmann e sua teoria dos sistemas; como ainda ao conceito de *lex mercatoria* e de suas especializações, na qual se insere a perspectiva da *lex spacialis*.

Através do arcabouço teórico supracitado, pode-se buscar soluções de governança para o regime jurídico aplicável ao Direito Espacial, em especial concernente à exploração dos recursos do espaço. Conforme a lógica de *webcraft*, compreende-se que já não há mais uma relação de hierarquia entre os agentes, mas sim horizontalidade, em uma estrutura de rede, em que há diversos atores legiferantes. Através dessa premissa, utiliza-se o entendimento do pluralismo jurídico, com destaque para a teoria dos sistemas, analisando que o âmbito jurídico é apenas um dos variados subsistemas sociais, e que aquele se acopla, ou interpenetra, em outras estruturas sistemáticas, tal qual a economia, e em específico aqui discutido, o comércio internacional.

Quando se nota essa possibilidade de acoplamento, pode-se garantir as bases doutrinárias para uma governança multinível, em que estão presentes diversos estratos e agentes normativos: desde o global, através de organizações internacionais; nacional, via legislações locais; até mesmo transnacional, através da contribuição regulatória das empresas e sociedade civil, constituindo por intermédio da prática as regras que devem ser elaboradas nos outros âmbitos. Essa forma de analisar as estruturas normativas evita a fragmentação, ou *spaghetti bowl effect*, pois as camadas de normas podem ser vislumbradas dentro de um sistema de coerência e cooperação sistêmica.

Em uma última análise, essa forma de governabilidade global, de maneira multinível, se estrutura especificadamente nas relações jurídicas espaciais sob o formato da governança adaptativa. Esta permite a interpenetração de sistemas sociais, e a amplitude de normatizações, sob a égide da *lex spacialis*, de maneira que permite a rápida evolução diante das condições ambientais no espaço exterior, e da prática dos operadores que atuam na exploração deste.

Tem-se, portanto, a contribuição autoral dessa pesquisa no esclarecimento de que não há uma relação de contrariedade entre os Acordos de Ártemis e o Direito Internacional Espacial clássico. Mas sim, é possível se estabelecer mecanismos de harmonização normativa, uma vez que se compreenda o arcabouço teórico aqui

discutido, evitando a fragmentação regulatória e a consequente insegurança jurídica para as próximas etapas da nova corrida espacial.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Daniel Freire; HUIDOBRO, Marina Stephanie Ramos. Proteção dos corpos celestes e a exploração de recursos espaciais: perspectivas de governança. **Revista Direito UNB.**, set.- dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 63-78.
- ANDRADE, R. E. de. Lex Mercatoria e homogeneização jurídica. **Rev. Ciênc. Juríd. Soc.** UNIPAR, Umuarama. v. 18, n. 2, jul./dez., 2015.
- ARDRON, Jeff A.; JAECKEL, Aline; GJERDE, Kristina M. Sharing benefits of the common heritage of mankind – is the deep seabed mining regime ready? **Marine policy**, v. 70, aug. 2016, p. 198- 204.
- ASTERANK. **Asteroid Database and Mining Ranking**. Disponível em: <https://www.asterank.com>. Acesso em: 14 jun. 2021.
- BAGROV, Alexander; KRICHEVSKY, Sergey. Moon Exploration: Legal Aspects. **Advanced Space Law**, v. 4, 2019, p. 34- 49.
- BALDWIN, Richard. Multilateralizing Regionalism: Spaguetti Bowls as Building Blocs on the Path to Global Free Trade. **The World Economy**, v. 29, n. 11, 2006.
- BARAKOS, G.; GARCIA-DEL-REAL, J.; MISCHO, H. **Space mining is the industry of the future... or maybe the present?** SME. Annual Meeting, 2020, Phoenix, AZ. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339629468_SPACE_MINING_IS_THE_INDUSTRY_OF_THE_FUTUREOR_MAYBE_THE_PRESENT. Acesso em: 14 jun. 2021.
- BARZA, Eugênia Cristina Nilsen Ribeiro; NUNES, Jéssyka Maria Galvão. A galáxia lex e a construção de um sistema jurídico transnacional. **Revista de Direito Internacional**, v. 15, n. 3, 2018.
- BERGER, E. **NASA's full Artemis plan revealed: 37 launches and a lunar outpost**. Arstechnica. Disponível em: <https://arstechnica.com/science/2019/05/NASAs-fullartemis-plan-revealed-37-launches-and-a-lunar-outpost/>. Acesso em: 14 jun. 2021.
- BITTENCOURT NETO, Olavo de O; HOFMANN, Mahulena; MASSON- ZWAAN, Tanja; STEFOUDI, Dimitra (orgs.). **Building Blocks for the Development of an International Framework for the Governance of Space Resource Activities: a commentary**. The Hague, The Netherlands: Eleven International Publishing, 2020.
- BHAGWATI, Jagdish. Preferential Trade Agreements: the wrong Road. *In*. **Law and Policy in International Business**, v. 27, 1996.
- BRASIL, República Federativa do. **Convenção sobre Garantias Internacionais Incidentes sobre Equipamentos Móveis** e o Protocolo à Convenção sobre Garantias Internacionais Incidentes sobre Equipamentos Móveis Relativo à Questões Específicas ao Equipamento, 2001. Decreto nº 8.008, de 15 de maio de

2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D8008.htm. Acesso em: 03 nov. 2019.

BRASIL, República Federativa do. **Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais**. Decreto nº 71.981, de 22 de março de 1973. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D71981.html. Acesso em: 25 abril 2020.

BRASIL, República Federativa do. Dec. nº 64.362, de 17 de abril de 1969, que promulga o **Tratado sobre Exploração e Uso do Espaço Cósmico**, 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D64362.html. Acesso em: 27 set. 2019.

BRASIL, República Federativa do. Decreto nº 99.165, de 12 de março de 1990, que promulga a **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 1982**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99165-12-marco-1990-328535-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 27 set. 2019.

BROOKS, E. **Controls and use of planetary resources**. *In*. Proceedings of the Ninth Colloquium on the Law of Outer Space, 1968.

CALIXTO, Vinícius Machado. **A afirmação da lex sportiva como uma ordem jurídica transnacional autônoma**. Monografia apresentada na Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, UnB. Brasília: 2013.

CAPUCIO, Camilla. Por uma multilateralização do regionalismo e além: novos desafios e perspectivas da relação entre a OMC e os acordos regionais. *In*. **Revista da Faculdade de Direito de São Paulo**, vol. 108, jan./dez. de 2003.

CHAFFIN, B. C.; COSENS, B. A.; Gosnell, H. A decade of adaptive governance scholarship: synthesis and future directions. **Ecology and Society**, v. 19, issue 3, 2014. Disponível em: <https://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss3/art56/>. Acesso em: 26 jan. 2022.

CHEN, Kuan-Wei; HOBE, Stephan. Legal status of outer space and celestial bodies. *In*. JAKHU, Ram S.; DEMPSEY, Paul Stephen (orgs.) **Routledge Handbook of Space Law**. London and New York: Taylor & Francis Group, 2017.

CHENG, Bing. **Studies in International Space Law**. Oxford: Clarendon Press, 2012.

CHINA, Popular Republic of. The State Council Information Office of. **China's Space Activities 2011**. Disponível em: <https://www.scio.gov.cn/zfbps/ndhf/2011/Document/1073720/1073720.htm>. Acesso em: 24 nov. 2019.

CHRISTOL, C. Q. Important Concepts for the International Law of Outer Space. *In*. **Proceedings of the Fortieth Colloquium on the Law of Outer Space**. Washington D. C.: AIAA., 1997.

CONFERENCE ON ANTARCTICA. Antarctic Treaty, 1960. Washington, D. C, oct. 15- dec. 1, 1959. American Journal of International Law, v. 54, issue 2, 2017, p. 477-483.

COPUOS, Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. **International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space**, UNGA. Res. 63/90, of 18 dec. 2008; UN. Doc. A./RES./63/90.

COPUOS, Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. **International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space**, UNGA. Res. 68/74, of sep. 2013; UN. Doc. A./RES./ 68/74.

COSTA, Cynara de Barros. **A verdadeira Lex mercatoria- o direito além do Estado**: um estudo sobre as antigas e novas teorias da Lex mercatoria. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, 2011. 188p. Repositório UFPE: Disponível em: <http://www.repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4772>. Acesso em: 27 jan. 2022.

DANYLENKO, Anna. The Innovative Paradigm of Space Relations Development. **Advanced Space Law**, v. 7, 2021.

DANYLENKO, Anna; KOBZA, Oleksandr. International and National Provisions of Space Law Regulating the Use of Outer Space. **Advanced Space Law**, v. 3, 2019.

DEPLANO, Rossana. The Artemis Accords: evolution or revolution in International Space Law? **International and Comparative Law Quarterly**, 2021. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3822590>. Acesso em: 20 jun. 2021.

DUNK, Frans G. von der. A Tale of Two Oceans: Governance of Terrestrial and Outer Space 'Global Commons'. **Asian Journal of Air and Space Law**, v. 2, issue 1, jan.- jun., 2012, p. 31- 60.

DUNK, Frans G. von der; TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. Research Handbooks in International Law. Cheltenham, UK.: Edward Elgar publishing, 2015.

ELVIS, Martin; KROLIKOWSKI, Alanna; MILLIGAN, Tony. The Peaks of Eternal Light: a Near-term Property Issue on the Moon. **Space Policy**, Elsevier, v. 38, nov. 2016, p. 30- 38.

ESA. Space economy. ESA: powering european growth. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Space_Economy.html?id=NdJKnQAACAAJ&redir_esc=y. Acesso em: 24 nov. 2019.

FAJARDO, Teresa. Soft law. Disponível em: <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199796953/obo-9780199796953-0040.xml>. Acesso em: 26 jan. 2022.

FARIAS, Ítalo Daltio de; LOPES, Inez. A mineração no espaço exterior e o interesse público global: análise dos regulamentos nacionais e internacionais para exploração e usos sustentáveis. *Revista Direito UNB.*, set.- dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 139- 161.

FERNANDES, Rodrigo Vesule. **Análise de legalidade da extração de recursos naturais e do uso exclusivo de áreas em território lunar, à luz do Tratado do Espaço**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na pós-graduação em Direito Internacional, da Universidade Estácio de Sá, São Paulo, 2020, 50 p.

FERRER, Manuel Augusto. **Derecho Espacial**. 2ª ed. Buenos Aires, Argentina: Plus Ultra, 1976, p 17- 18.

FILHO, José Monserrat. A China e a mineração de recursos do espaço. **Revista de Direito Aeronáutico**, 2016. Disponível em: <https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/1880.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2019.

FILHO, José Monserrat. **Introdução ao Direito Espacial**. Série de conferências na sede da INFRAERO - Aeroportos Brasileiros, em Brasília, em dezembro de 1997. Org. Sociedade Brasileira de Direito Aeroespacial (SBDA). Disponível em: https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/Dir_Esp.rtf. Acesso em: 27 set. 2019.

GÓMEZ-GÓMEZ, E.; PEDROZA, Laura Ruiz. Programa Artemis: acuerdos y tecnologías para la exploración y explotación de la Luna. **Ciencia y Poder Aéreo**, v. 16, éd. 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.720>. Acesso em: 07 jan. 2022.

GOONSENSEN, Martijn. **Space sovereignty: the future international politics of human territories among the stars**. Thesis for the Advanced Master of Science in International Relations and Diplomacy. The Netherlands: Leiden University, 2020.

GOROVE, S. Interpreting Article II of the Outer Space Treaty. *In*. Proceedings of the Eleventh Colloquium on the Law of Outer Space. **Law of Outer Space Proc.**, v. 40, issue 1, Washington D. C.: AIAA., 1968.

GROSNER, Ian; SANTOS, Márcia Alvarenga dos; SOUZA, Petrônio Noronha de. A necessidade de uma lei geral do espaço no Brasil. **Revista Direito UnB.**, set.- dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 106- 138.

GUSTAFSON, Katherine. Boosting the Private Space Industry: Extending NASA's Duty-Free Import Exemption to Commercial Space Companies. **William & Mary Law School Scholarship Repository**, v. 6, issue 1, 2015. Disponível em: <https://scholarship.law.wm.edu/wmblr/vol6/iss1/10>. Acesso em: 24 maio 2020.

HAO, Liu; Tronchetti, Fabio. The White House Executive Order on the Recovery and Use of Space Resources: Pushing the Boundaries of International Space Law? **Space Policy**, v. 57, ago. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0265964621000400?via%3Di%3Dhub>. Acesso em: 18 jan. 2022.

HAO, Liu; TRONCHETTI, Fabio. **Australia Between the Moon Agreement and the Artemis Accords**. Disponível em: <https://www.internationalaffairs.org.au/australianoutlook/australia-between-the-moon-agreement-and-the-artemis-accords/>. Acesso em: 15 ago. 2021.

HAWKING, Stephen. **Minha breve história**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

HOEKMAN, B.; MAVROIDIS, P. **Regulatory Spillovers and the Trading System: from Coherence to Cooperation**. Geneva: International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD) and World Economic Forum, 2015.

HOFMANN, M.; KOPAL, V.; MANDL, Vladimír. **Pioneers of Space Law**. In. JASENTULIYANA, Nandasiri. **Space Law: Development and Scope**. Westport, Connecticut: Praeger, 1992.

HUGO, Adam; RICH, David; SCHERTZ, Joshua. **The Space Resource Report: 2020**. 24 jan. 2020. Disponível em: <https://www.thespaceresource.com/news/2020/the-space-resource-report>. Acesso em: 21 jan. 2022.

ISA, International Seabed Authority. **The Mining Code**, 2014. Disponível em: <https://isa.org.jm/node/20314>. Acesso em: 18 jan. 2022.

JANKOWITSCH, Peter. **The background and history of Space Law**. In. DUNK, Frans von der; TRONCHETTI, Fabio. **Handbook of Space Law**. Research Handbooks in International Law. Cheltenham, UK.: Edward Elgar publishing, 2015.

KIM, Han Taek. **Fundamental Principles of Space Resources Exploitation: A Recent Development of International and Municipal Law**. **Space Resources Exploitation**, XI JEAIL, v. 1, 2018.

KOSKENNIEMI, Martii; LEINO, Päivi. **Fragmentation of International Law? Postmodern Anxieties**. **Leiden Journal of International Law**, v. 15, n. 3, sep. 2002, p. 553- 579.

LARSEN, P.; LYALL, F. **Space Law: A Treatise**. London: Routledge, 2017.

LEIDEN UNIVERSITY. **The Hague International Space Resources Governance Working Group**. Disponível em: <https://www.universiteitleiden.nl/en/law/institute-of-public-law/institute-of-air-space-law/the-hague-space-resources-governance-working-group>. Acesso em: 11 ago. 2021.

LODGE, Michael. **The International Seabed Authority and Deep Seabed Mining**. Disponível em: <https://www.un.org/en/chronicle/article/international-seabed-authority-and-deep-seabed-mining>. Acesso em: 21 jan. 2022.

LUCAS-RHIMBASSEN, Maria. **The cost of Joining Legal Forces on a Celestial Body of Law and Beyond: Anticipating Future Clashes between Corpus Juris Spatialis, Lex Mercatoria, Antitrust and Ethics**. **Space Policy**, Elsevier, out. 2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0265964621000370?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jan. 2022.

LUHMANN, Niklas. **Introducción a lateoría de sistemas**. Lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrete. Guadalajara: Barcelona: Anthropos, 1996.

LUHMANN, Niklas. **Sociedade y sistema**: la ambición de la teoría. Barcelona: Paidós, 1997.

LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito I**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1983.

LUZ, Cícero Krupp; ROCHA, Leonel Severo. Acesso à justiça e pluralismo jurídico global. *In*. JAPIASSÚ, Carlos Eduardo Adriano; OLVEIRA, Fábio Corrêa Souza de. **Direito Público e Evolução Social**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008.

MAIORSKY, B. A few reflections on the meaning and the interrelation of “Province of All Mankind” and “Common Heritage of Mankind” notions. *In*. **Proceedings of the Twenty-Ninth Colloquium on the Law of Outer Space**. Issue29, Washington D. C.: AIAA., 1987.

MALHADAS, Suyan Cristina; REI, Fernando Cardozo Fernandes. A exploração econômica dos recursos minerais espaciais: um regime internacional em formação? **Revista Direito UNB.**, set.- dez., 2020, v. 04, n. 03, p. 162- 181.

MALLICK, Senjuti; RAJAGOPALAN, Rajeswari Pillai. If Space is ‘the Province of Mankind’, Who Owns its Resources? An Examination of the Potential of Space Mining and its Legal Implications. ORF.- Observer Research Foundation. **ORF. Occasional Paper**, jan. 2019, v. 182.

MAMEDE, Gladston. **Direito para Terráqueos e Marcianos**. Disponível em: <http://genjuridico.com.br/2016/05/31/direito-para-terraqueos-e-marcianos/>. Acesso em: 01 jan. 2022.

MOURA, Bruno de Oliveira; MACHADO, Fábio Guedes de Paula; CAETANO, Matheus Almeida. O Direito sob a perspectiva da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann. **Revista Sociologia Jurídica**, n. 9, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://sociologiajuridica.net/o-direito-sob-a-perspectiva-da-teoria-dos-sistemas-de-niklas-luhmann/>. Acesso em: 01 jun. 2022.

NASA, National Aeronautics and Space Administration. **Artemis Accords**: Principles for a Safe, Peaceful, and Prosperous Future. Disponível em: https://www.NASA.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords_v7_print.pdf. Acesso em: 13 jun. 2020.

NASA, National Aeronautics and Space Administration. **Commercial Lunar Payload Services**. Disponível em: <https://www.NASA.gov/content/commercial-lunar-payload-services>. Acesso em: 14 jun. 2021.

NASA. **Lunar crater radio telescope**. Disponível em: https://www.NASA.gov/directorates/spacetech/niac/2020_Phase_I_Phase_II/lunar_crater_radio_telescope/. Acesso em: 18 jun. de 2020.

NASSER, Salem Hikmat. **Fontes e Normas do Direito Internacional**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NELSON, Jack Wright. The Ártemis Accords and the Future of International Space Law. **Insights**, American Society of International Law, v. 24, issue 31, dec. 10, 2020.

NEWMAN, Christopher. **Artemis Accords**: why many countries are refusing to sign the moon exploration agreement. Disponível em: <https://theconversation.com/artemis-accords-why-many-countries-are-refusing-to-sign-moon-exploration-agreement-148134>. Acesso em: 15 ago. 2021.

NUNES, Jéssyka Maria Galvão. A responsabilidade social das empresas transnacionais no contexto da nova diplomacia econômica e governança global. *In*. ROLAND, Manoela Carneiro; ANDRADE, Pedro Gomes (orgs.). **Direitos Humanos e Empresas**: responsabilidade e jurisdição. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2020.

ONU, Assembleia Geral da. **Acordo que regula as atividades dos Estados na Lua e em outros corpos celestes, 1979**. Resolução da Organização das Nações Unidas n.º 34/68. Disponível em: https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/Acd_Lua.rtf. Acesso em: 20 out. 2019.

ONU. Assembleia Geral da. **Resolução 1721 sobre a cooperação internacional nos usos pacíficos do espaço exterior**, 1961. Disponível em: http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/resolutions/res_16_1721.html. Acesso em: 19 nov. 2019.

PETERSON, M. J. **International regimes for the final frontier**. Albany, NY.: State University New York Press, 2005.

POP, Virgiliu. **The Moon Agreement and the Beginning of Utopia**. Paper presented at the conference- Envisioning Limits: Outer Space and the End of Utopia. Berlin, 19-21, apr. 2012.

REI, Fernando; FARIAS, Valeria Cristina. O grande jogo do Ártico: reflexões com base na perspectiva de exploração econômica à tutela ambiental. **Revista de Direito Internacional**, Brasília, v. 12, n. 1, 2015, p. 185- 199.

REINSTEIN, E. J. Owning Outer Space. **Journal of International Law and Business**, 1999, v. 20. Disponível em: <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njilb/vol20/iss1/7/>. Acesso em: 15 jan. 2022.

ROZAVEL, A. Kerrest de. International Organizations as Active Subjects of International Law of Outer Space. *In*. HARRIS, R. A. (org.). **International Organizations and Space Law**: their Role and Contributions. Perugia- IT.: ESA Publications, 1999.

SALMERI, Antonino. **One Size to Fit Them All: Interoperability, the Artemis Accords and the Future of Space Exploration.** University of Luxembourg. Disponível em: <https://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/45184/1/A.%20Salmeri%2C%20Spacewatch%20Global.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2021.

SHREVE, Bradley G. The US, the USSR, and Space Exploration, 1957-1963. **Int.'l. j. on world peace**, v. 20, n. 2, 2003.

SLAUGHTER, Anne- Marie. **Filling power vacuums in the New Global Legal Order.** Boston College International & Comparative Law Review. Adaptação de palestra conferida no Simpósio Filling Power Vacuums in the New Global Legal Order, em 12 de out., 2012.

SLAUGHTER, Anne-Marie. **Webcraft and the global liberal order.** Disponível em: <https://www.theglobeandmail.com/opinion/webcraft-and-the-global-liberalorder/article38085518/>. Acesso em: 23 out. 2018.

SNYMAN, Anél Ferreira. Challenges to the Prohibition on Sovereignty in Outer Space- A New Frontier for Space Governance. **PER./PELJ.**, 2021, v. 4. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/352705676_Challenges_to_the_Prohibition_on_Sovereignty_in_Outer_Space_A_New_Frontier_for_Space_Governance. Acesso em: 08 jan. 2022.

STEWART, Merinda; TANG, Melissa. **Australia signs the Artemis Accords.** Disponível em: <https://www.clydeco.com/en/insights/2021/04/australia-signs-the-aramis-accords>. Acesso em: 15 ago. 2021.

TEUBNER, G. **Os múltiplos corpos do rei: a autodestruição da hierarquia do Direito.** In. Filosofia do Direito e Direito Econômico: que diálogo? Miscelâneas em honra de Gérard Farjat. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

THE HAGUE SPACE WORKING GROUP. **Building blocks for the development of an international framework on space resource activities.** Disponível em: <https://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-publiekrecht/lucht--en-ruimterecht/space-resources/portuguese-translation-.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2021.

TORELLY, Marcelo. Do Direito Internacional à governança global: mudanças estruturais do espaço transnacional. **Revista de Direito Brasileira**, São Paulo: v. 15, n. 6, set./dez., 2016.

TRONCHETTI, Fabio. Chinese Space Legislation: Current Situation and Possible Way Forward. In. STERNS, Patricia Margaret; TENNEN, Leslie L. (orgs.). **Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space: a Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan.** Vol. 8. Space Regulations Library. Switzerland: Springer, 2016.

TRONCHETTI, Fabio. The exploitation of natural resources of the moon and other celestial bodies. A proposal for a legal regime. In. Dunk, F. G. von der (org.). **Studies in Space Law**, v. 4, Leiden/Boston: Martinus Nijhoff Publishers, 2009.

TRONCHETTI, Fabio. Space Resource Exploration and Utilization of the US Commercial Space Launch Competitiveness Act: A Legal and Political Assessment. The Netherlands: Kluwer Law International BV, **Air & Space Law**, v. 41, n. 2, 2016, p. 143- 156.

TWIBBEL, S. Space Law: Legal Restraints on Commercialisation and Development of Outer Space. **UMKC. L. Rev.**, 1997.

UN, United Nations. **Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space**. 22 abril 1968. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20672/v672.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

UN, United Nations. **Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects- Liability Convention**. London/Moscow/Washington, 29 mar. 1972. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20961/v961.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

UN, United Nations. **Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space- Registration Convention**. New York, 14 jan. 1975. Disponível em: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXIV1&chapter=24&Temp=mtdsg3&clang=_en. Acesso em: 22 out. 2019.

UN, United Nations. **Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space**. Res. 1962, 13 dez., 1963. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/203965>. Acesso em: 22 out. 2019.

UN, United Nations. **Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of all States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries**. UN. Res. 51/122, 13 dez. 1996.

UN, United Nations. **International cooperation in the peaceful uses of outer space**, UN. Res. 1472, 12 dez. 1959.

UN, United Nations. **Principles Governing the Use by States of Artificial Earth Satellites for International Direct Television Broadcasting**. UN. Res. 37/92, 10 dez. 1982.

UN, United Nations. **Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space**. UN. Res. 41/65, 3 dez. 1986.

UN, United Nations. **Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space**. UN. Res. 47/68, 14 dez. 1992.

UN, UNITED NATIONS. **The United Nations Environment Programme**, Law Division, Global Commons. Disponível em: <http://www.unep.org/delc/GlobalCommons/tabid/54404/>. Acesso em: 31 maio 2022.

UN, United Nations. **Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies**. 27 jan. 1967. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20610/v610.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

UN, United Nations. Resolution 1884. **Treaty Banning Nuclear Weapon Tests in the Atmosphere, in Outer Space and Under Water**- Partial Test Ban Treaty, Moscow, 05 ago., 1963. Disponível em: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20480/volume-480-I-6964-English.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

UN, United Nations. Resolution 2.749 (XXV). *In*. United Nations General Assembly Resolutions on Seabed and Ocean Floor. **International Legal Materials**, v. 10, n. 1, American Society of International Law, 1971. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/20690728>. Acesso em: 20 jan. 2022.

UN, United Nations. Resolution adopted by the General Assembly 51/122, 1996. **Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries**. Disponível em: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/space-benefitsdeclaration.html>. Acesso em: 24 jan. 2022.

US, Congress of. **Commercial Space Launch Competitiveness Act**, 2015. Disponível em: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text>. Acesso em: 22 maio 2021.

US, Congress of. **American Space Technology for Exploring Resource Opportunities in Deep Space Act**, H.R.5063 113th Congress, 2013- 2014. Disponível em: <https://www.congress.gov/bill/113thcongress/house-bill/5063/text>. Acesso em: 13 jun. 2021.

US, State Department of. **Ártemis Accords**- Enabling International Partnerships for Lunar Exploration. Disponível em: <https://www.state.gov/briefings-foreign-presscenters/ártemis-accords-enabling-international-partnerships-for-lunar-exploration/>. Acesso em: 07 fev. 2021.

US, White House of. **Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources**. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/presidentialactions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>. Acesso em: 07 fev. 2021.

VALLADÃO, Haroldo. Direito interplanetário e Direito *inter gentes* planetárias. **Revista Forense**, n. 177, Rio de Janeiro, maio/jun., 1958, p. 13- 27.

WEIL, Prosper. Towards Relative Normativity in International Law? **The American Journal of International Law**, v. 77, n. 3, jul. 1983.

WEAVER, J. H. Illusion or Reality – State Sovereignty in Outer Space. **Boston Int'l. L. J.**, 1992.

WHITE JR., W. N. **Interpreting Article II of the Outer Space Treaty**. *In*. Proceedings of the Forty-Sixth Colloquium on the Law of Outer Space. Washington D. C.: AIAA., 2003.

WOLKMER, Antônio Carlos. **Pluralismo jurídico**: fundamentos de uma nova cultura no Direito. 3. ed. São Paulo: Alfa Ômega, 2001.

WRENCH, J. G. Non-appropriation, No Problem: The Outer Space Treaty is Ready for Asteroid Mining. **Case Western Reserve Journal of International Law**, v. 51, issue 1, 2019, p. 437- 462.

YASUDA, Kristina. **Commercial mining in space**: property rights and legal framework. Disponível em:
https://www.academia.edu/26905017/COMMERCIAL_MINING_IN_SPACE_PROPERTY_RIGHTS_AND_LEGAL_FRAMEWORK. Acesso em: 13 jun. 2021.

ZYMA, Alexander. Global Administrative Law and Regulation of Extraction of Minerals in Outer Space. **Advanced Space Law**, v. 4, 2019.