

# A MINERAÇÃO NO ESPAÇO EXTERIOR E O INTERESSE PÚBLICO GLOBAL: ANÁLISE DOS REGULAMENTOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS PARA EXPLORAÇÃO E USOS SUSTENTÁVEIS

## MINING IN OUTER SPACE AND THE GLOBAL PUBLIC INTEREST: ANALYSIS OF NATIONAL AND INTERNATIONAL REGULATIONS FOR SUSTAINABLE EXPLORATION AND USES

Recebido: 26/10/2020

Aceito: 26/12/2020

**Inez Lopes**

Professora Associada da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília (UnB).  
Coordenadora do Grupo de Estudos em Direito Internacional Privado,  
Comércio Internacional e Direitos Humanos - GDIP (CNPq) e do Subgrupo GDIP - Aéreo&Espacial.

E-mail: inezlopes@unb.br

 <https://orcid.org/0000-0001-8874-8985>

**Ítalo Daltio de Farias**

Estudante de graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília (UnB).  
Membro do Grupo de Estudos de Direito Internacional  
Privado e Público Aéreo e Espacial (GDIP Aéreo & Espacial/UnB).  
Pesquisador em PIBIC.

E-mail: italodgdaltio@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3060-0694>

### RESUMO

A exploração de recursos naturais no espaço exterior, incluindo minerais, está cada vez mais próxima de se tornar tecnologicamente possível e deixará de ser mera ficção científica. Projetos apontam para a exploração de recursos naturais da Lua e de asteroides. O potencial esgotamento de recursos naturais tem levado pesquisadores a buscar alternativas fora da Terra, entre elas a exploração de minerais no espaço exterior. Este artigo tem por objetivo estudar as formas atuais de regulação sobre o assunto e demonstrar a competência do direito internacional para estabelecer normas internacionais relativas à mineração no espaço exterior. A ausência de regulação sobre o assunto tende ao surgimento de leis nacionais, que engendram uma competição normativa, cujas normas podem não estar em conformidade com as normas peremptórias de direito internacional espacial. O aumento de empresas privadas nas atividades espaciais intensifica a parceria público-privada. Entretanto, a sustentabilidade para a exploração e o uso de recursos naturais do espaço exterior devem atender ao princípio do interesse público global –isto é, o interesse de toda a comunidade internacional e de de todos os países, independentemente do grau de desenvolvimento, em conformidade com o Tratado do Espaço Exterior, de 1967. A partir da análise qualitativa, o resultado

Este é um artigo de acesso aberto licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações Internacional 4.0 que permite o compartilhamento em qualquer formato desde que o trabalho original seja adequadamente reconhecido.



*This is an Open Access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License that allows sharing in any format as long as the original work is properly acknowledged.*

desta pesquisa revela a necessidade de se adotar normas internacionais que regulem e determinem a lei aplicável a tais atividades, ainda que se inicie por normas de *soft law* em nível global. Além disso, este artigo sugere a criação de uma autoridade internacional para recursos naturais espaço exterior, a fim de centralizar e controlar as atividades rumo a uma gestão sustentável na exploração e usos de recursos minerais espaciais.

**Palavras-chave:** Tratado do Espaço Exterior. Direito internacional. Recursos naturais espaciais. Mineração espacial. Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The exploration of natural resources in outer space, including minerals, is getting closer and closer to becoming technologically possible and will no longer be mere science fiction. Projects point to the exploration of the Moon's natural resources and asteroids. The potential depletion of natural resources has led researchers to seek alternatives outside the Earth, including the exploitation of natural resources in outer space. This article aims to study the current regulatory frameworks on the subject and to show the competence of international law to set forth international standards related to the exploration and use of natural resources in outer space. The regulation absence on the subject tends to raise new national laws, that generates normative competition, whose rules may not be in compliance with the peremptory rules international space law. The increase in private companies in space activities intensifies the public-private partnership. However, sustainability for the exploitation and use of natural resources in outer space must comply with the principle of global public interest - that is, the interest of the entire international community and of all countries, regardless of the degree of development, by the 1967 Outer Space Treaty. Based on the qualitative analysis, the result of this research reveals the need to adopt international standards that regulate and determine the applicable law to such activities, even if it starts with soft law standards at a global level. In addition, this article suggests a creation of an international authority for natural resources outer space, to centralize and control activities towards sustainable management in the exploration and use of space mineral resources.

**Keywords:** The Outer Space Treaty. International law. Space natural resources. Space mining. Sustainability.

## Introdução

A exploração de recursos naturais no espaço exterior está cada vez mais próxima de se tornar tecnologicamente possível e superar a mera ficção científica. Utilizando o método qualitativo, este artigo tem por objetivo estudar as normas internacionais que regulam o espaço exterior e analisar se os atuais marcos regulatórios internacionais são adequados para a mineração espacial. O presente estudo apresenta brevemente os principais instrumentos de direito internacional do espaço exterior e como as tecnologias no setor têm favorecido os Estados e a humanidade para o desenvolvimento econômico e social, principalmente em telecomunicações. Por meio da pesquisa bibliográfica, este

texto investiga a natureza e a complexidade jurídica para a exploração e usos de recursos minerais no espaço sideral, de maneira a convergir os interesses privados e o interesse público global.

A problemática de investigação se refere à ausência de normas internacionais regulatórias sobre a exploração de bens naturais no espaço exterior. Indaga-se até que ponto pode uma lei nacional de um determinado Estado outorgar a propriedade de bens espaciais a uma pessoa ou empresa? A adoção de normas unilaterais pelos Estados traz a possibilidade de aprovação de leis que podem estar em desconformidade com o direito internacional, proporcionando incertezas e inseguranças jurídicas. É neste contexto, que o presente artigo estuda a necessidade de normas internacionais para determinar a lei aplicável à exploração e uso de recursos naturais no espaço exterior. Analisa, ainda, os aspectos públicos e privados nas atividades de mineração espacial, assim como as atuais normas existentes. Por fim, investiga as formas para promover o desenvolvimento sustentável na exploração e uso dos recursos naturais do espaço exterior, em sintonia com as normas previstas no Tratado do Espaço, de 1967, com a construção de uma gestão coletiva sustentável, impedindo a apropriação nacional de recursos naturais no espaço exterior e evitando a contaminação do meios ambientes terrestre e extraterrestre.

## 1. O Regime de Direito Internacional do Espaço Exterior

O primeiro satélite artificial, o Sputnik, foi lançado ao espaço pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, em 4 de outubro de 1957, no contexto da Guerra Fria. O lançamento desse primeiro objeto deu início à chamada corrida espacial, que levou a uma competição tecnológica sem precedentes. No mesmo ano, os soviéticos enviaram a cadela Laika para o espaço, o primeiro animal posto em órbita. Neste cenário, Jakhu e Freeland destacam que “nenhum Estado protestou tais atos como infringindo a soberania do país quando o objeto espacial circundou a Terra”<sup>1</sup>. Até então, o espaço exterior não possuía um regime jurídico definindo os limites em suas atividades, comparativamente aos instrumentos jurídicos internacionais que regulavam o uso e exploração dos espaços terrestre, marítimo e aéreo.

A presunção de que o espaço exterior deveria ser uma área além da soberania territorial levou os Estados a reconhecerem o espaço exterior como lugar de interesse comum da humanidade e somente para fins pacíficos. A Resolução 1348 (XIII), adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em 13 de dezembro de 1958, refletiu essa vontade dos Estados e salientou o princípio da igualdade soberana de todos os membros,

---

<sup>1</sup> JAKHU, Ram S. and FREELAND, Steven. **The Relationship Between the Outer Space Treaty and Customary International Law**, 2016, p. 5.

consagrado no artigo 2º, § 1º, da Carta da Organização das Nações Unidas, de 1945. Esta resolução cria o Comitê *Ad Hoc* das Nações Unidas para o Uso Pacífico do Espaço Exterior (COPUOS).

Um ano depois, o COPUOS se torna permanente pela Resolução 1472 (XIV), adotada em 12 de dezembro de 1959, pela Assembleia Geral da ONU, e busca, entre outros objetivos, promover a cooperação internacional entre os Estados e estudar a natureza dos problemas jurídicos que possam surgir do uso e da exploração do espaço exterior.

No mesmo ano do primeiro voo espacial de um ser humano (o astronauta soviético Yuri Gagarin), os Estados adotaram a Resolução 1721 (XVI) de 20 de dezembro de 1961 pela Assembleia Geral da ONU, que reconheceu dois princípios jurídicos fundamentais das atividades aeroespaciais. O primeiro determina o direito internacional, incluindo a Carta das Nações Unidas, como norma aplicável ao espaço exterior e aos demais corpos celestes. O segundo estabelece a liberdade na exploração e uso do espaço exterior e os demais corpos celestes por todos os Estados, em conformidade com o direito internacional, e que não estão sujeitos a apropriação nacional. A resolução estabelece, ainda, que os Estados forneçam as informações ao COPUOS sobre o lançamento de objetos em órbita ou além para realização do registro.

Em 10 de julho de 1962, a NASA (Estados Unidos) lançou o primeiro satélite de comunicação, o Telstar I, que culminou na primeira transmissão ao vivo de imagens de televisão. Isso impulsionou os Estados a investir em tecnologias aeroespaciais para além dos meios de comunicação. Embora a corrida espacial tenha se concentrado em apenas dois países –Estados Unidos e URSS–, a Noruega lançou no mesmo ano o primeiro foguete para pesquisa da zona de formação da aurora boreal. Foi um projeto dinarmaquês-norueguês<sup>2</sup>.

A Declaração dos Princípios Jurídicos Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Exterior, foi adotada pela Resolução 1962 (XVIII), em 13 de dezembro de 1963, pela Assembleia Geral da ONU. A aceitação desta declaração por Estados Unidos e URSS abriu caminho para a adoção de um tratado internacional junto ao comitê.

Neste cenário, o Tratado sobre os Princípios Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Cósmico, inclusive a Lua e demais Corpos Celestes, foi aprovado pela Assembleia Geral da ONU em 19 de dezembro de 1966 (Resolução 2.222 (XXI)), e aberto à assinatura em Londres, Moscou e Washington, a 27 de janeiro de 1967. Entrou em vigor em 10 de outubro de 1967<sup>3</sup>.

2 **THRAN, Eivind V.** The History of Andøya Rocket Range. *Hist. Geo Space. Sci.*, 9, 141–156, 2018. <https://doi.org/10.5194/hgss-9-141-2018>.

3 Atualmente 110 ratificações e 23 assinaturas. O Brasil aprovou o Decreto Legislativo nº 41, de 2 de outubro de 1968, e o ratificou em 5 de março de 1969. Decreto e Promulgação nº 64.392, de 17 de abril de

O Tratado do Espaço de 1967 é o marco legal sobre o espaço sideral. Estabelece os princípios reguladores e parâmetros para exploração e uso do espaço exterior e, refletindo bem as preocupações predominantes no contexto histórico de sua construção. Define o espaço, Lua e outros corpos celestes como uma “incumbência de toda a humanidade” e condiciona sua exploração e uso exclusivamente ao “bem e interesse de todos os países”, ao mesmo tempo que estabelece a liberdade de exploração e uso por todos os Estados e o livre acesso a todas as áreas dos corpos celestes. Segundo Rakhu, o instrumento é “amplamente considerado a constituição do espaço exterior e a base do regime jurídico internacional que rege as atividades do espaço exterior<sup>4</sup>”. Em 1969, a Apollo 11 conduziu o primeiro ser humano à Lua.

O regime jurídico do espaço exterior é composto por outros quatro tratados internacionais, que se completam e dialogam entre si: o Acordo sobre Salvamento de Astronautas e Restituição de Astronautas e Objetos lançados ao Espaço Cósmico, concluído em 22 de abril de 1968<sup>5</sup>; a Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais, concluída em 29 de março de 1972<sup>6</sup>; a Convenção sobre Registro de Objetos lançados ao Espaço Cósmico, aprovada pela Assembleia Geral da ONU em 12 de novembro de 1974<sup>7</sup>; e o Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e nos Corpos Celestes, aprovado pela Assembleia Geral da ONU em 5 de dezembro de 1979. Este último é o único instrumento internacional do qual o Brasil não é parte e possui um número reduzido de ratificações.

Esses instrumentos estabelecem o regime das atividades espaciais, estabelecendo a competência do Estado de matrícula, conforme disposto no artigo VII do Tratado do Espaço Exterior, de 1967, assim como o artigo 12 do Acordo da Lua, de 1979. Por seu turno, o Acordo sobre Salvamento de Astronautas e Restituição de Astronautas e Objetos lançados ao Espaço Cósmico prevê modalidades de restituição dos objetos lançados no espaço exterior ao Estado de matrícula ou registro, conforme disposto no artigo 5º.

Além desses tratados internacionais, cinco instrumentos jurídicos integram o regime jurídico do espaço exterior. Além da Declaração de Princípios Legais que Regem as Atividades dos Estados na Exploração e Usos do Espaço Exterior, de 1962<sup>8</sup>, a Assembleia

---

1969.

4 JAKHU, Ram S. **Legal Issues Relating to the Global Public Interest in Outer Space**. Journal of Space Law, Vol. 32, pp. 31-110, Summer 2006.

5 Brasil. Decreto Legislativo nº 80, de 4 de dezembro de 1972. Decreto de Promulgação nº 71.989, de 26 de março de 1973.

6 Brasil. Decreto Legislativo nº 77, de 1 de dezembro de 1972. Decreto de Promulgação nº 71.981, de 22 de março de 1973.

7 Brasil. Decreto Legislativo nº 31, de 21 de fevereiro de 2006. Decreto de Promulgação nº 5.806, de 19 de junho de 2006.

8 UNOOSA. **Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space**. Disponível em <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/legal-principles.html>.

Geral da Nações Unidas também adotou: os princípios que regem o uso por Estados de Satélites Terrestres Artificiais para Transmissão Internacional de Televisão Direta (Resolução 37/92, de 10 de dezembro de 1982<sup>9</sup>); os Princípios relativos ao Sensoriamento Remoto da TERRA vista do espaço exterior (Resolução 41/65, 3 de dezembro de 1986<sup>10</sup>); os Princípios Relevantes para o Uso de Fontes de Energia Nuclear no Espaço Exterior (Resolução 47/68, de 14 de dezembro de 1992<sup>11</sup>); e a Declaração sobre Cooperação Internacional na Exploração e Uso do Espaço Exterior em benefício e no interesse de todos os Estados, levando em consideração as necessidades dos países em desenvolvimento (Resolução 51/122, de 13 de dezembro de 1996<sup>12</sup>).

Importante reiterar que as atividades de exploração e uso do espaço exterior, inclusive da Lua e demais corpos celestes, devem ser conduzidas em prol de toda a humanidade e deve observar o interesse de todos os países, qualquer que seja o estágio de seus desenvolvimentos econômico e científico.

## 2. O Estatuto Jurídico do Espaço Exterior

O espaço exterior é um ambiente natural e possui características próprias assim como os demais espaços explorados e conhecidos pela humanidade, como o terrestre, fluvial, marítimo e aéreo, com regulações setorizadas.

As normas jurídicas de direito internacional do espaço exterior estabelecem as regras e princípios sobre a exploração e o uso desse espaço. Contudo, para se determinar direitos e obrigações, faz-se necessário ter normas claras aplicáveis em um determinado espaço físico. Inexiste uma norma estabelecendo a delimitação entre o espaço aéreo e o espaço exterior, que deve ser definida em lei. Esta é uma discussão bastante antiga. Já em 1959, o comitê discutiu certas questões relativas aos limites do espaço aéreo territorial e os limites definindo onde começa o espaço exterior e se seria essencial determinar esses limites. O Relatório do Comitê *Ad Hoc* assinalou que os Estados acreditavam que a determinação de limites precisos sobre o espaço aéreo e o espaço exterior não apresentava um problema jurídico que exigisse consideração

9 UNOOSA. **Principles Governing the Use by States of Artificial Earth Satellites for International Direct Television Broadcasting.** Disponível em <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/dbs-principles.html>.

10 UNOOSA. **Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space.** Disponível em <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/remote-sensing-principles.html>.

11 UNOOSA. **Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources In Outer Space.** Disponível em <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/nps-principles.html>.

12 UNOOSA. **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-benefits-declaration.html>

prioritária naquele momento<sup>13</sup>. A ausência dessa demarcação, no entanto, não impediu a realização das atividades espaciais.

Quanto à natureza das atividades no espaço exterior, esta se fundamenta no princípio do *interesse público global em benefício de toda a humanidade*. Jakhu estuda o tema e afirma que os princípios jurídicos do direito internacional espacial, especialmente o Tratado do Espaço Exterior, de 1967, reconhecem o “interesse inclusivo da comunidade internacional” no espaço exterior e garante a todos os Estados o direito de livre acesso ao espaço sideral, sem discriminação de qualquer tipo<sup>14</sup>. No campo das comunicações, Jakhu destaca que o princípio jurídico mais fundamental do interesse público global foi adotado pela Assembleia Geral da ONU sob a Resolução 1721 (D) em 1961, reconhecendo “os serviços de telecomunicações por satélite deveriam ser disponibilizados de forma global e base não discriminatória”<sup>15</sup>. Esse princípio foi espelhado em outros acordos com os da INTELSAT de 1963 (bem como o de 1971), por exemplo, que especificou que “as telecomunicações por satélite devem ser organizadas de forma a permitir que todos os povos tenham acesso ao sistema global de satélites”<sup>16</sup>. O autor, entretanto, concordando com Lyall, destaca que o princípio do interesse público global no campo das comunicações por satélite tem sido eliminado com a privatização da INTELSAT assim como a INMARSAT<sup>17</sup>. Além disso, este princípio contribui para o acesso dos países em desenvolvimento a essas tecnologias, além de possuírem o direito de ter acesso aos serviços de comunicação global em base não discriminatória.

Por sua vez, Oralova define que o interesse da comunidade global na exploração e uso do espaço exterior

Está relacionado com a natureza do espaço exterior e com as perspectivas que se abrem para a comunidade global nas esferas de serviço de TV e rádio, telecomunicações móveis e navegação, observação meteorológica, sensoriamento remoto da superfície do solo para fins estratégicos e autodefensivos e muitos outros tipos de atividades humanas<sup>18</sup>.

13 COMITÉ AD HOC SOBRE OS USOS PACÍFICOS DO ESPAÇO EXTERIOR. **Relatório do Comitê Ad Hoc sobre os Usos Pacíficos do Espaço Exterior**, UN Doc A / 4141 (14 de julho de 1959).

14 JAKHU, Ram S. **Legal Issues Relating to the Global Public Interest in Outer Space**. Journal of Space Law, Vol. 32, Pp. 31-110, Summer 2006, p. 4.

15 JAKHU, Ram Sarup. **Implementing Global Public Interest**. In Information Society. In: Revue Québécoise de droit international, volume 18-1, 2005. pp. 171-184, p. 179.

16 JAKHU, Ram Sarup. **Implementing Global Public Interest**. In Information Society. In: Revue Québécoise de droit international, volume 18-1, 2005. pp. 171-184, p. p. 179.

17 JAKHU, Ram Sarup. **Implementing Global Public Interest**. In Information Society. In: Revue Québécoise de droit international, volume 18-1, 2005. pp. 171-184, p. 180.

18 ORALOVA, Yevgeniya. **Jus Cogens Norms in International Space Law**. Mediterranean Journal of Social Sciences, v. 6, n 6, November, MCSER Publishing, Rome-Italy, 2015. DOI: [10.5901/mjss.2015.v6n6p421](https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n6p421), p. 423.

O interesse público global da comunidade internacional abrange, igualmente, questões relativas às pesquisas científicas em geral, à proteção do meio ambiente, –a exemplo de detritos espaciais– e exploração sustentável de recursos naturais e de gestão coletivas desses recursos.

O Tratado do Espaço Exterior, de 1967, é instrumento basilar do regime das atividades espaciais e estabelece normas e princípios peremptórios de direito internacional do espaço exterior. O regime das atividades espaciais deve observar a natureza e o escopo dessas atividades tais como: i) a exploração e uso do espaço exterior em benefício de toda a humanidade (artigo I), ii) a liberdade de exploração e uso do espaço exterior (artigo I), iii) a proibição apropriação nacional (artigo II), iv) o respeito ao direito de outros Estados (artigo IX); v) a obrigação de cooperação entre os Estados (artigos I, III, IX, X), levando os interesses de todos os Estados (artigo IX), vi) os astronautas como enviados da humanidade; vii) evitar contaminação em prejuízo ao meio ambiente; e viii) o uso exclusivo do espaço exterior para fins pacíficos e proibição de armas no espaço extraterrestre e militarização dos corpos celestes.

### 3. A Exploração de Recursos Naturais no Espaço Exterior: uma realidade quase possível

Nas últimas décadas, dois fatores marcaram o uso e potencial uso da exploração do espaço. O primeiro fator se refere ao aumento de atores privados nas atividades espaciais, até então dominadas exclusivamente por Estados. O segundo diz respeito ao interesse crescente por recursos naturais no espaço extraterrestre pelos Estados e por empresas.

As pesquisas aeroespaciais revelaram a existência de minerais na Lua e em certos asteroides. Em razão dessas constatações, vários projetos têm sido desenvolvidos para o planejamento para a mineração no espaço exterior. De acordo com *Hofmann e Bergamasco*, esses projetos não estão preocupados com minerais que poderiam ser usados na Terra, mas

procuram explorar matéria que pode ser posteriormente processada no espaço exterior para fins de promover exploração científica, manutenção de objetos espaciais, melhorar as condições de vida no exterior espaço ou criar novas estruturas espaciais<sup>19</sup>.

19 HOFMANN Mahulena; BERGAMASCO, Federico. **Mining in Outer Space: Legal Aspects**. In Markus. BUNGENBERG et al. (eds European Yearbook of International Economic Law 2018, European Yearbook of International Economic Law, pp. 313–334, 2019, p. 313. Disponível em [https://doi.org/10.1007/8165\\_2018\\_9](https://doi.org/10.1007/8165_2018_9), Published online: 3 Jan. 2019

Além disso, os autores afirmam que os projetos devem desenvolver tecnologias de mineração que sejam “capazes de trabalhar em gravidade zero” ou em lugares de gravidade baixa<sup>20</sup>.

Muitos países têm intensificado pesquisas para a exploração de recursos minerais espaciais, como Estados Unidos<sup>21</sup>, China<sup>22</sup>, Japão<sup>23</sup>, Emirados Árabes<sup>24</sup>, tais como aquelas direcionadas à exploração de pequenos asteroides ou à potencial exploração lunar. Nota-se cada vez mais a participação de atores privados no setor.

No Tratado do Espaço de 1967 utiliza-se a palavra “exploração”, que encontra na versão inglesa o equivalente “*exploration*”. A “liberdade de exploração e uso” (“*freedom of exploration and use*”) se refere às atividades que têm por objetivo a obtenção de conhecimento sobre o espaço<sup>25</sup>. A palavra “*exploitation*”, encontrada no Tratado da Lua, também pode ser traduzida como “exploração”, com uma conotação econômica, com possibilidade de lucro e comercialização, geralmente relacionado a recursos naturais. Nesse sentido, tem-se adotado o termo “exploração” em português.

A exploração comercial dos recursos naturais no espaço, incluindo a Lua e outros corpos celestes, só vem a ser citada no Tratado da Lua de 1979. Este diploma legal foi elaborado com o objetivo de atualizar e expandir as disposições do Tratado do Espaço e constituir um regime internacional mais detalhado sobre a exploração científica e a exploração comercial. Neste sentido, o Tratado da Lua tende a ter um regime mais benéfico para iniciativas interessadas na exploração comercial dos recursos no espaço<sup>26</sup>, pois, ainda que condicione a exploração a um sistema elaborado *a posteriori* pelos Estados participantes<sup>27</sup>, é o único dispositivo internacional sobre o espaço no qual a exploração

20 HOFMANN Mahulena; BERGAMASCO, Federico. **Mining in Outer Space: Legal Aspects**. In Markus. BUNGENBERG et al. (eds European Yearbook of International Economic Law 2018, European Yearbook of International Economic Law, pp. 313–334, 2019, p. 313. Disponível em [https://doi.org/10.1007/8165\\_2018\\_9](https://doi.org/10.1007/8165_2018_9), Published online: 3 Jan. 2019

21 GRUSH, Loren. **US and seven other countries sign NASA’s Artemis Accords to set rules for exploring the Moon**. In the Verge. Publicado em 13 Out. 2020. <https://www.theverge.com/2020/10/13/21507204/nasa-artemis-accords-8-countries-moon-outer-space-treaty>.

22 CUTHBERTSON, Anthony. **China to Launch Asteroid-Mining Robot**. In Independent publicado em 24 de setembro de 2020, <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/asteroid-mining-robot-china-origin-space-b572318.html>.

23 LEWIS, Chloe. **Meet the Japanese Company that Intends to Mine the Moon**. In Mining, disponível em <https://www.miningglobal.com/smart-mining/meet-japanese-company-intends-mine-moon>.

24 WARNER, Kelsey. **UAE looks to regulate asteroid mining as it aims to lure private space sector. Exclusive: Companies that develop mining technology in-country would be able to keep what they gather in space**. In The National News, disponível em <https://www.thenationalnews.com/uae/science/uae-looks-to-regulate-asteroid-mining-as-it-aims-to-lure-private-space-sector-1.943028>.

25 HOBE, Stephan; CHEN, Kuan-Wei. Legal Status of Outer Space. Em: JAKHU, Ram; DEMPSEY, Paul. Routledge Handbook of Space Law. p. 32.

26 JAKHU, Ram; PELTON, Joseph. **Global Space Governance: An International Study**. Springer: Cham, witzerland, 2017, 128.

27 Artigo 11 do Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e em outros Corpos Celestes de 1979.

comercial encontra previsão e de que sua proibição não é característica intrínseca da atividade<sup>28</sup>.

É possível encontrar posicionamentos sobre como o Acordo da Lua constitui costume internacional<sup>29</sup> no direito internacional<sup>30</sup>, ou seja, alcançaria efeito, ainda que de forma limitada, até mesmo sobre os Estados não participantes. Entretanto, isto não condiz com a realidade, pois o acordo é considerado frustrado devido a sua baixa adesão, com dezoito ratificações e quatro signatários<sup>31</sup>.

Observa-se que, nas últimas décadas, a diminuição do interesse pelos Estados em adotar novos tratados<sup>32</sup> e os organismos internacionais têm desenvolvido suas atividades de governança do espaço exterior de maneira mais limitada. Ainda que os órgãos da Organizações das Nações Unidas (ONU) mantenham certo sucesso na governança de atividades espaciais, Jakhu e Pelton apontam que os órgãos da ONU “se tornaram menos eficazes nas últimas décadas no que diz respeito ao desenvolvimento progressivo da governança espacial aos olhos de muitos, principalmente devido ao impasse político”<sup>33</sup>. Nota-se, portanto, que algumas instituições têm capacidade para regular ou coordenar atividades de forma adequada, como o registro de lançamentos, por exemplo. Entretanto, os autores alertam “outras instituições estão falhando em proteger o interesse público global”. Isso gera incerteza e insegurança na governança global do espaço exterior.

Considerando a proibição de apropriação e entendendo que as liberdades conferidas no Tratado do Espaço de 1967 não incluem a exploração comercial, existe o debate se seria possível conceitualizar o espaço como “*global commons*” (*res communis omnium*). Este conceito – usado para descrever o alto-mar – significa algo comum a toda a humanidade, com acesso e exploração livre para todos, indisponível para apropriação nacional<sup>34</sup>, e encontra o exemplo mais comum de uso na definição do alto-mar, segundo a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS, no acrônimo em inglês)<sup>35</sup>. Entretanto, esta possibilidade de aplicação encontra críticas em face de o termo

28 HOBE, Stephan; CHEN, Kuan-Wei. **Legal Status of Outer Space**. In: JAKHU, Ram; DEMPSEY, Paul. Routledge Handbook of Space Law, p. 30.

29 Art. 38 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça.

30 ODUNTAN, Gbenga. **Who Owns Space US asteroid Mining Act is dangerous and potentially illegal**. Disponível em: <https://theconversation.com/who-owns-space-us-asteroid-mining-act-is-dangerous-and-potentially-illegal-51073>

31 UNOOSA. **Status of International Agreements relating to Activities in Outer Space**. Disponível em: <http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/status/index.html>

32 SU, Jinyuan. **Control Over Activities Harmful to the Environment**. In: JAKHU, Ram; DEMPSEY, Paul. Routledge Handbook of Space Law. p. 76.

33 JAKHU, Ram; PELTON, Joseph. **Global Space Governance: An International Study**. Springer: Cham, Switzerland, 2017, p. 30.

34 MANOLI, Maria. **Property Rights in Outer Space: The case of private ownership of celestial bodies**, p. 27.

35 Art. 87 da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS): O alto mar está aberto a todos os Estados, quer costeiros quer sem litoral. A liberdade do alto mar é exercida nas condições

não se referir precisamente ao contexto do espaço exterior. Na UNCLOS, a “Área” e seus recursos são *patrimônio comum da humanidade*, de acordo com o artigo 136, e estabelece que nenhum Estado pode reivindicar ou exercer soberania ou direitos de soberania sobre qualquer parte da Área (leito do mar, os fundos marinhos, e o seu subsolo além dos limites da jurisdição nacional) ou de seus recursos.

Considerando potencialmente o espaço exterior como “*global commons*”, é possível contornar a questão da indisponibilidade dos recursos naturais ao defini-los como “*common heritage of mankind*”. Este princípio significa que certos recursos são de tamanho interesse para a humanidade que devem ser explorados segundo um regime internacional instituído por debate ou acordo que garanta o benefício da humanidade, sendo indisponíveis para exploração exclusiva por alguns Estados ou entidades privadas<sup>36</sup>. Nesta direção, Manoli assevera que “a natureza dos recursos naturais do espaço, ou seja, os minerais que existem nos corpos celestes, deve ser examinada tanto como parte do espaço sideral quanto como uma área específica dele”<sup>37</sup>. O Acordo da Lua de 1979 assemelha à Convenção do Mar. A Lua e seus recursos naturais são patrimônio comum da humanidade, não sujeita à apropriação nacional por qualquer reivindicação de soberania, por meio de uso ou ocupação, ou por qualquer outro meio, de modo a assegurar aos Estados o direito de exploração e uso da lua sem discriminação de qualquer espécie, com base na igualdade e de acordo com o direito internacional, conforme disposto nos parágrafos do artigo 11.

O Tratado do Espaço Exterior, de 1967, todavia não atribui aos recursos naturais, incluindo os minerais, como patrimônio comum da humanidade. Manoli aponta duas formas de se buscar preencher a lacuna entre o Tratado do Espaço Exterior de 1967 e o status dos recursos naturais espaciais. Na primeira abordagem, pode-se argumentar que, seja seguindo a analogia da Convenção do Mar ou interpretando o tratado à luz dos conceitos mais recentes consagrados nas disposições do Acordo da Lua de 1979, as mesmas conclusões são derivadas desse acordo. A outra abordagem com fundamento no artigo 31 da Convenção de Viena sobre Direito dos Tratados se refere à interpretação sobre o Acordo da Lua de 1979 que foi elaborado e adotado pelos Estados com fundamento nos princípios, conceitos e disposições estabelecidos no Tratado do Espaço Exterior de 1967, e assim os recursos naturais do espaço exterior são caracterizados como patrimônio comum da humanidade<sup>38</sup>.

---

estabelecidas na presente Convenção e nas demais normas de direito internacional”.

36 EGEDE, Edwin Common **Heritage of Mankind**. Disponível em <http://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199796953/obo-9780199796953-0109.xml>

37 MANOLI, Maria. **Property Rights in Outer Space: The case of private ownership of celestial bodies**. p. 29.

38 MANOLI, Maria. **Property Rights in Outer Space: The case of private ownership of celestial bodies**, p. 31.

Essas duas propostas podem servir como indicativo, mas por si só não significam uma resposta, pois i) a UNCLOS condiciona seu bem definido regime de exploração dos fundos marinhos a supervisão de uma “*authority*”, figura que inexiste no cenário espacial; e ii) o Acordo da Lua de 1979 que, além de frustrado, condiciona a exploração comercial a um regime não definido, que deve ser debatido e construído pelos Estados-membros.

#### 4. A Mineração Espacial e os Marcos Legais Internacionais: aspectos públicos e privados

O desenvolvimento de uma indústria comercial aeroespacial nas duas últimas décadas redefiniu os respectivos papéis dos programas espaciais no mundo, redesenhando as formas de financiamento de projetos, dando ensejo a parcerias públicas e privadas.

A participação de empresas privadas criou horizontes para os negócios da indústria aeroespacial, com possibilidade de novos empreendimentos e arranjos organizacionais. Assim, os recursos naturais fora da Terra poderiam ser minerados e explorados para atender as demandas em face do esgotamento de recursos naturais no planeta. Todavia, essas mudanças no setor com a participação crescente de empresas exigem reflexões sobre se o atual regime jurídico internacional é adequado para as atividades de exploração de recursos naturais, considerando que a maioria dos Estados não estão sujeitos às obrigações estabelecidas no Tratado da Lua de 1979. Este tratado estabelece limites ao uso e exploração, e, principalmente, que a governança deve se fundamentar na ação conjunta dos Estados por meio da cooperação internacional, por se tratar de interesse público global da comunidade internacional. O cenário mostra uma tendência de as atividades espaciais serem conduzidas cada vez mais pelo setor privado.

Observa-se que alguns dos países que têm bastante experiência em mineração e tecnologia e sistemas de mineração, como Austrália, Canadá e Brasil, também desenvolveram alguma especialização em sistemas espaciais e transporte espacial comercial<sup>39</sup>. Ressalta-se, contudo, que a exploração de mineração espacial ainda não aconteceu e que os exploradores dessas atividades devem ter qualificação sobre os limites humanos no uso do espaço exterior.

Embora o regime jurídico internacional estabelecido nos tratados internacionais, os artigos I e II do Tratado do Espaço Exterior, de 1967, são normas de relevância internacional e fornecem um sistema de proteção internacional dos interesses de todos os Estados. Oralova ressalta que a existência de normas de *jus cogens*<sup>40</sup> no direito espacial

39 JAKHU, Ram; PELTON, Joseph; NYAMPONG, Yaw. **Space Mining and Its Regulation**.: Springer: Switzerland, 2017, p. 84.

40 Convenção de Viena sobre Direitos do Tratados. O Artigo 53 dispõe *in verbis*:

internacional não é um mito, mas uma realidade objetiva<sup>41</sup>. Jakhu já afirmara a natureza *jus cogens* do Tratado do Espaço Exterior, de 1967. Segundo o autor, os quatro princípios jurídicos contidos no tratado<sup>42</sup> incorporam os elementos fundamentais do princípio do interesse público global do espaço exterior. Jakhu afirma que esses princípios não são apenas normas jurídicas do direito internacional convencional, mas também se tornaram parte do direito internacional consuetudinário (*jus cogens*) obrigatório para todos os Estados<sup>43</sup>. Além disso, o interesse público global da comunidade internacional no espaço exterior impõe obrigações internacionais aos Estados. Por outro lado, atos unilaterais regulando as atividades de mineração no espaço, com a aprovação de leis nacionais, protegem tanto os interesses nacionais quanto os das empresas da indústria espacial.

Neste cenário, Jakhu e Freeland afirmam que parece haver uma contradição entre o direito internacional e o nacional com respeito à mineração fora da Terra. Isso pode levar a um conflito político e exige um exame minucioso dos princípios e regras jurídicas aplicáveis. Os autores apontam cinco pontos que devem ser observados. O primeiro se refere à regra de não apropriação que é abrangente em seu escopo e aplicação, particularmente em vista da razão por trás disso, os termos precisos do artigo II, sua história de negociação e o papel central que desempenha no regime criado para a governança global do espaço exterior. O segundo ponto diz respeito à tentativa de apropriação de recursos naturais que pode ser considerada como ocorrendo sem qualquer reclamação de soberania sobre o “território” adjacente. O terceiro ponto ressalta que o objetivo do Tratado do Espaço Exterior como um todo, e do artigo II em particular, não pode ser deduzido para barrar ou impedir a exploração ou o uso pacífico do espaço exterior. Neste contexto, o objetivo do tratado é facilitar as atividades de acordo com as regras estabelecidas *para o benefício de todos os povos*. O quarto ponto destacado pelos autores trata da proibição de apropriação nacional, que deve ser entendida no contexto de outras disposições do Tratado do Espaço Exterior, especialmente os artigos I e IX. O

---

Tratado em Conflito com uma Norma Imperativa de Direito Internacional Geral (*jus cogens*)

É nulo um tratado que, no momento de sua conclusão, conflite com uma norma imperativa de Direito Internacional geral. Para os fins da presente Convenção, uma norma imperativa de Direito Internacional geral é uma norma aceita e reconhecida pela comunidade internacional dos Estados como um todo, como norma da qual nenhuma derrogação é permitida e que só pode ser modificada por norma ulterior de Direito Internacional geral da mesma natureza.

41 ORALOVA, Yevgeniya. **Jus Cogens Norms in International Space Law**. Mediterranean Journal of Social Sciences, v. 6, n. 6, November, MCSER Publishing, Rome-Italy, 2015. DOI: [10.5901/mjss.2015.v6n6p421](https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n6p421), p. 426.

42 Os quatro princípios são: i) o princípio da exploração e uso do espaço exterior para o benefício de todos os povos (Artigo I); ii) princípio da liberdade de exploração e uso do espaço exterior (Artigo I); o princípio da não-apropriação nacional (Artigo II); o princípio do respeito aos direitos de outros Estados durante quaisquer atividades no espaço exterior (Artigo IX).

43 JAKHU, Ram S. **Legal Issues Relating to the Global Public Interest in Outer Space**. Journal of Space Law, Vol. 32, Pp. 31-110, Summer 2006, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2801681>, p. 17.

tratado estabelece um equilíbrio *justo* de interesses de *todos* os Estados na exploração e uso pacífico do espaço exterior, e este equilíbrio deve ser mantido. Por fim, o quinto e último ponto afirma que nos Estados Unidos, quaisquer direitos alegados de mineração e propriedade para as entidades privadas devem ser acordados através de processos de licenciamento nacional que ainda não foram estabelecidos pela lei aplicável. De acordo com os autores, a consequência é que quaisquer dessas licenças incluiriam condições impostas aos licenciados para respeitar “as obrigações internacionais dos Estados Unidos”<sup>44</sup>.

Desse modo, deve-se ter em conta que a mineração de recursos naturais no espaço exterior deve atender ao princípio do interesse público global em benefício de toda a comunidade internacional, incluído as nações menos desenvolvidas. Os interesses privados devem observar as normas de direito internacional.

Na mesma direção, Halunko e Diddenko apresentam potenciais consequências pela falta de normas claras com relação à conduta de indivíduos no espaço exterior e apontam dois potenciais incidentes. O primeiro é a não solução de uma controvérsia referente ao direito de propriedade privada sobre corpos celestes espaciais, que poderá conduzir à exploração desses recursos de forma injusta e por pessoas que não teriam o direito de fazê-lo. Os autores alertam que a redistribuição de tais objetos poderá levar a guerras espaciais. O segundo incidente se refere à ausência de controle sobre as empresas privadas e em relação aos direitos de usar o espaço próximo à Terra, o que poderá ter consequências ambientais negativas, colocando em risco a vida no planeta, bem como conflitos jurídicos, tanto entre Estados quanto entre pessoas privadas<sup>45</sup>.

Daí a necessidade de refletir sobre potenciais soluções jurídicas que evitem práticas desleais nas atividades comerciais no espaço exterior. A adoção de um tratado internacional regulando essas atividades, incluindo estabelecer regras claras sobre os limites do artigo VI do Tratado do Espaço Exterior, de 1967, em relação às atividades por indivíduos (incluindo empresas e outras modalidades de sociedades) parece remota. Talvez, a curto prazo, a adoção de normas de *soft law* sobre responsabilidade social corporativa no espaço exterior em moldes semelhantes aos adotados em alguns órgãos seja o caminho, a exemplo da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ou na Organização Internacional do Trabalho (OIT). Há em andamento o Anteprojeto de Código de Conduta para Atividades no Espaço Exterior, de 2014<sup>46</sup>. O

44 JAKHU, Ram S. and FREELAND, Steven. **The Relationship Between the Outer Space Treaty and Customary International Law**, 2016, p. 11-12.

45 HALUNKO, Valentyn; DIDENKO, Serhii. **Private International Space Law. Philosophical and Legal Factors of Approval by the World Community**. Philosophy and Cosmology. V. 22. 16-23, 2019. DOI: 10.29202/phil-cosm/22/2, p. 22.

46 UNOOSA. **The Draft of Code of Conduct for Outer Space**. Disponível em [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjY7JuXsr\\_sAhUWMBkGHf9PDaoQFjAEegQICxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.unoosa.org%2Fpdf%2Fpres%2F2010](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjY7JuXsr_sAhUWMBkGHf9PDaoQFjAEegQICxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.unoosa.org%2Fpdf%2Fpres%2F2010)

ideal, talvez, seja uma adoção conjunta entre todos os *stakeholders* envolvidos, com foco no desenvolvimento sustentável.

## 5. As Leis Nacionais na exploração e uso de recursos naturais do Espaço Exterior

Em novembro de 2015, os Estados Unidos adotaram a **U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act** (Public Law No: 114-90 (25/11/2015))<sup>47</sup>. Esta lei nacional tem por finalidade, entre outras, facilitar um ambiente favorável ao crescimento para a indústria espacial comercial em desenvolvimento, incentivando o investimento do setor privado e criando condições regulatórias mais estáveis e previsíveis, promover lançamentos comerciais espaciais e reentradas pelo setor privado; facilitar o envolvimento do governo, Estado e setor privado na melhoria dos locais e instalações de lançamento dos EUA; proteger a saúde pública e a segurança, a proteção da propriedade, os interesses de segurança nacional e os interesses de política externa dos Estados Unidos. Assim, esta lei regula as atividades espaciais com interesses meramente nacionais.

Outros países começaram a seguir esse exemplo em suas próprias leis nacionais. De acordo com Hofmann e Bergamasco, “nos termos do documento de trabalho da Federação Russa ao Subcomitê Científico e Técnico da COPUOS equivalia a ser uma ‘manifestação de total desrespeito à ordem jurídica internacional’<sup>48</sup>. Os autores sustentam que é “incontestável que o direito internacional faz parte da ordem jurídica nacional dos Estados Unidos; para o usuário potencial da legislação que está ou pode não estar ciente do Tratado do Espaço Exterior ou da Convenção sobre Responsabilidade”<sup>49</sup>. A Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais estabelece o regime da responsabilidade objetiva ou por risco, se for no espaço da atmosfera terrestre, e da responsabilidade por culpa, se o dano ocorrer no espaço exterior.

Importante salientar que eventuais licenças concedidas com fundamento na lei dos Estados Unidos não outorgam soberania ou direitos exclusivos ou jurisdição sobre,

---

%2FSLW2010%2F02-10b.pdf&usg=AOvVaw2eeT8vmFDsA6owyor726Y.

47 CONGRESS. **H.R.2262 - U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act.** <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text>

48 HOFMANN Mahulena; BERGAMASCO, Federico. **Mining in Outer Space: Legal Aspects.** In Markus. BUNGENBERG et al. (eds European Yearbook of International Economic Law 2018, European Yearbook of International Economic Law, pp. 313–334, 2019, p. 327. Disponível [https://doi.org/10.1007/8165\\_2018\\_9](https://doi.org/10.1007/8165_2018_9), Published online: 3 Jan. 2019

49 HOFMANN Mahulena; BERGAMASCO, Federico. **Mining in Outer Space: Legal Aspects.** In Markus. BUNGENBERG et al. (eds European Yearbook of International Economic Law 2018, European Yearbook of International Economic Law, pp. 313–334, 2019, p. 329. Disponível [https://doi.org/10.1007/8165\\_2018\\_9](https://doi.org/10.1007/8165_2018_9).

ou propriedade de, qualquer corpo celestial<sup>50</sup>.

Em sentido diametralmente oposto, a Lei de 20 de julho de 2017 sobre Exploração e Uso de Recursos Espaciais<sup>51</sup> de Luxemburgo assevera categoricamente que “os recursos do espaço são suscetíveis de apropriação.” Esta norma contraria os artigos I e II do Tratado do Espaço, de 1967 por se tratar de uma abordagem individualista-nacionalista, uma vez que o tratado, *in verbis*, afirma 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”. Além disso, a aprovação é concedida a um operador para uma missão de exploração e uso de recursos espaciais para fins comerciais, mediante solicitação por escrito ao ministro e só será concedida se o requerente for uma sociedade anônima, uma sociedade em comandita por ações ou uma sociedade de responsabilidade limitada, desde que constituída sob a égide da legislação luxemburguesa, ou uma sociedade europeia com sede social em Luxemburgo. A manifestação russa no COPOUS contra a norma adotada pelos Estados Unidos é aplicável por extensão a Luxemburgo.

Não obstante a importância da parceria público-privada, o artigo VI do Tratado do Espaço Exterior é categórico ao afirmar a responsabilidade internacional dos Estados das atividades nacionais realizadas no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, quer sejam elas exercidas por organismos governamentais ou por entidades não governamentais, e de velar para que as atividades nacionais sejam efetuadas de acordo com as disposições contidas no instrumento. As atividades das entidades não governamentais no espaço cósmico, inclusive na Lua e demais corpos celestes, devem ser objeto de uma autorização e de uma vigilância contínua pelo componente Estado parte do tratado.

Importante salientar que tais normas não derogam ou revogam os princípios de não apropriação do espaço exterior e da liberdade de exploração e uso do espaço exterior pelos Estados, que são essenciais para todo o sistema de direito espacial internacional, e é inconsistente com o estado natural do espaço exterior e pode ameaçar o espaço e a segurança internacionais<sup>52</sup>. Faz-se necessário adequar as normas estabelecendo regras harmônicas sobre as modalidades de exploração por meio da cooperação internacional

50 SEC. 403. DISCLAIMER OF EXTRATERRITORIAL SOVEREIGNTY.

It is the sense of Congress that by the enactment of this Act, **the United States does not thereby assert sovereignty or sovereign or exclusive rights or jurisdiction over, or the ownership of, any celestial body.**

51 JOURNAL OFFICEL DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG. Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace. Disponível em <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2017/07/20/a674/jo>

52 ORALOVA, Yevgeniya. **Jus Cogens Norms in International Space Law**. Mediterranean Journal of Social Sciences, v. 6, n 6, November, MCSER Publishing, Rome-Italy, 2015. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n6p421, p. 427.

entre os Estados, que são os sujeitos que têm capacidade de regular internacionalmente o espaço exterior. Qualquer norma contrária ao Tratado do Espaço Exterior, de 1967, é uma violação a uma norma imperativa de direito internacional.

## 6. A Mineração Espacial e gestão coletiva e sustentável na exploração e uso dos recursos naturais do espaço exterior

Sem sombra de dúvidas, desde o lançamento do primeiro objeto espacial em órbita, a vida da humanidade se beneficiou das tecnologias aeroespaciais, principalmente àquelas relacionadas às telecomunicações. Assim, o Tratado do Espaço Exterior, de 1967, e o Acordo da Lua, de 1979, apresentam normas gerais para o uso e exploração sustentável nas atividades espaciais, incluindo as comerciais.

Além disso, o Artigo IX do Tratado do Espaço Exterior, de 1967, estabelece que

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

Entretanto, o termo “efeitos prejudiciais de contaminação”, ou o que se entende por contaminação, não está definido. Este dispositivo cria genericamente duas obrigações aos Estados: de não contaminar o espaço com substâncias adversas que causem prejuízo ao seu meio ambiente natural, e, da mesma forma, com substância adversa e prejudicial

ao meio ambiente terrestre.

Conseqüentemente, Lee destaca que “será necessário adotar regulamentações internacionais para a quarentena de materiais extraterrestres e que os Estados empreendam a supervisão interna contínua de atores privados na implementação de tais regulamentações”<sup>53</sup>. A ausência de normas internacionais sobre as formas de entrada desses minerais na Terra pode introduzir “substâncias” potencialmente causadoras de contaminação.

Por sua vez, o artigo 11 do Acordo da Lua de 1979 estabelece que:

1. A Lua e seus **recursos naturais são patrimônio comum da humanidade**, como expressam as cláusulas do presente Acordo, e, em particular, o § 5º deste Artigo.
2. A Lua não pode ser objeto de apropriação nacional por proclamação e soberania, por uso ou ocupação, nem por qualquer outro meio.
3. A superfície e o subsolo da Lua, bem como partes da superfície ou do subsolo e **seus recursos naturais, não podem ser propriedade de qualquer Estado, organização internacional intergovernamental ou não-governamental, organização nacional ou entidade não-governamental, ou de qualquer pessoa física**. O estabelecimento na superfície ou no subsolo da Lua de pessoal, veículos, material, estações, instalações e equipamentos espaciais, inclusive obras vinculadas indissolúvelmente à sua superfície ou subsolo, não cria o direito de propriedade sobre sua superfície ou subsolo e suas partes. Estes dispositivos não devem prejudicar o regime internacional referido no § 5º deste Artigo.
4. Os Estados-Partes têm o direito à exploração e ao uso da Lua, sem qualquer discriminação, em condições de igualdade e em conformidade com o Direito Internacional e as cláusulas deste Acordo.
5. Os Estados-Partes se comprometem, pelo presente Acordo, a estabelecer **um regime internacional, inclusive os procedimentos adequados, para regulamentar a exploração dos recursos naturais da Lua, quando esta exploração estiver a ponto de se tornar possível**. Este dispositivo deve ser aplicado em conformidade com o Artigo 18 do presente Acordo.  
(...)
7. Entre os principais objetivos do regime internacional a ser estabelecido estão:
  - a) **Assegurar o aproveitamento ordenado e seguro dos recursos naturais da Lua;**
  - b) **Assegurar a gestão racional destes recursos;**
  - c) Ampliar as oportunidades de utilização destes recursos; e
  - d) **Promover a participação equitativa de todos os Estados-partes nos benefícios auferidos destes recursos**, tendo especial consideração para os interesses e necessidades dos países em desenvolvimento, bem como para os esforços dos Estados que contribuíram, direta ou indiretamente, na exploração da Lua.  
(...)

Apesar deste tratado ter baixa participação de Estados, com apenas dezoito

<sup>53</sup> LEE, Ricky J. **Law and Regulation of Commercial Mining of Minerals in Outer Space**, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2012, p. 193.

ratificações e onze assinaturas, este é um documento político que registra historicamente a vontade dos Estados na adoção do texto do tratado. Os Estados afirmam a preocupação dos Estados no uso racional desses recursos, sem definir, no entanto, os critérios de racionalidade.

Com fundamento nos princípios da vedação à apropriação nacional e no interesse público global da comunidade internacional, a exploração e uso de recursos naturais do espaço exterior, incluindo os minerais, devem estar sujeitos a uma gestão coletiva para garantir a exploração e uso do sustentável. Uma Agenda 2030 para o uso e exploração sustentável do espaço pode considerar os vários objetivos contidos no compromisso dos Estados em garantir às gerações futuras os seus direitos de exploração e uso outorgados às gerações presentes. O problema é saber quem e como pode ser desenvolvido um regime sustentável para o uso e exploração dos recursos naturais do espaço e uma mineração adequada.

Apesar de certas particularidades, o leito do mar, os fundos marinhos e seu subsolo são ricos em minérios. A Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISA, do inglês International Seabed Authority) é uma organização das Nações Unidas criada em 1994 e dotada de personalidade jurídica regular, que controla todas as atividades relacionadas a minerais na área internacional do fundo do mar, além da jurisdição do Estado<sup>54</sup>. Esta autoridade nasce da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS). A atividade de mineração em águas profundas depende de autorização da ISA para garantir segurança e sustentabilidade na exploração, incluindo a responsabilidade dos Estados.

Neste sentido, a criação de uma Autoridade Internacional para Recursos Naturais do Espaço Exterior, em protocolo adicional ao Tratado do Espaço poderá contribuir para evitar os problemas que têm sido apontados para uma concorrência desleal de espaços não suscetíveis de apropriação. Uma autoridade, dotada de personalidade jurídica internacional, promoverá a gestão sustentável dos recursos naturais do espaço sideral, como adoção de normas adequadas e critérios normativos claros, em benefício de todos os Estados, sem qualquer tipo de discriminação e de cooperação entre eles. É necessário centralizar as informações, com regras claras sobre a concessão de autorização, harmonizando as normas nacionais, evitando uma concorrência entre normas nacionais para a exploração dos recursos naturais no espaço. O controle e monitoramento das futuras atividades de exploração e uso comercial devem conter normas de direito aplicável e de jurisdição transparentes, incluindo normas em caso de conflitos, aprovadas pelos Estados para um desenvolvimento previsível, seguro e sustentável.

---

54 ISA. <https://www.isa.org.jm/about-isa>

## Conclusões

O direito internacional do espaço exterior regula as atividades espaciais compostas por cinco instrumentos e por normas internacionais de *soft law* que estabelecem princípios norteadores para a governança global dessas atividades pelos múltiplos atores, Estados, organizações internacionais e entidades privadas.

O Tratado do Espaço, de 1967, é uma norma internacional, contendo dispositivos de carácter *jus cogens*, reconhecendo a liberdade de exploração e uso do espaço exterior como interesse público global de toda a comunidade internacional, vedando-se o uso para fins militares, e suscetível de apropriação por nenhum Estado soberano, organizações internacionais ou pessoas privadas.

A regulação do espaço ocorreu em um momento em que os Estados eram os principais atores e centrado na competição entre Estados Unidos e Rússia. Este cenário mudou nas últimas duas décadas, com a exploração econômica relacionada aos satélites de comunicação. Essa realidade também se alterou em razão das novas tecnologias de pequenos satélites ou nanosatélites, com a participação de países em desenvolvimento, principalmente na área de pesquisa.

A busca por novas oportunidades de negócios na indústria espacial, a parceria público-privada tem conduzido a pesquisas para a exploração comercial por algumas empresas de recursos minerais no espaço exterior. O problema neste cenário é a ausência de normas regulando essas atividades, com regras transparentes sobre o direito aplicável e o tribunal competente para dirimir eventuais litígios, de modo a oferecer segurança e previsibilidade para os negócios comerciais espaciais. Este artigo mostra que a exploração de recursos minerais no espaço exterior é uma realidade possível nas próximas décadas, mas que há a necessidade de cooperação entre os Estados para a exploração e uso sustentável nessas atividades.

Alguns Estados aprovaram leis nacionais estabelecendo certos direitos na condução de potencial exploração comercial de recursos naturais no espaço. Apesar de atrair investimentos para o setor, essas legislações criam uma concorrência normativa inadequada e incompatível com o marco legal das atividades espaciais. O Tratado do Espaço Exterior é categórico ao adotar o princípio da não apropriação por Estado soberano –por extensão, também para empresas. A Lei de Luxemburgo fixa a suscetibilidade de apropriação de recurso minerais espaciais, em desconformidade com as normas de direito internacional. Os Estados devem observar o regime de responsabilidade internacional do espaço exterior em vigor.

A criação de uma Autoridade Internacional para os Recursos Naturais do Espaço Exterior, no seio do Tratado do Espaço, dotada de personalidade jurídica internacional, estabelecerá uma gestão coletiva para a exploração e uso sustentável desses recursos, como órgão central para licenças e autorizações para as atividades relacionadas à

exploração e uso de recursos naturais do espaço exterior. A gestão coletiva possibilitará a adoção de normas técnicas sobre o assunto, de normas de cooperação entre Estados, incluindo normas sobre transferência de tecnologias, além de promover uma harmonização legislativa internacional, acesso a informações e registros de todas as atividades sobre recursos naturais do espaço sideral, com o dever de informação pelo Estados. A gestão coletiva dos recursos naturais do espaço exterior confluirá os interesses privados e dos Estados em direção ao interesse público global da comunidade internacional em benefício da própria humanidade.

## Bibliografia final

- BOCZKO, Roberto (1984). **Conceitos de Astronomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.
- CUTHBERTSON, Anthony. **China to Launch Asteroid Mining Robot**. In Independent publicado em 24 de setembro de 2020, <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/asteroid-mining-robot-china-origin-space-b572318.html>.
- DEUTSCHE WELLE. 1962: Nasa lança o primeiro satélite de comunicações**. Disponível em <https://www.dw.com/pt-br/1962-nasa-lança-o-primeiro-satélite-de-comunicações/a-589757-1>.
- DEMPSEY, Paul. Routledge **Handbook of Space Law**. Nova York: Routledge, 2017.
- GRUSH, Loren. **US and seven other countries sign NASA's Artemis Accords to set rules for exploring the Moon**. In the Verge. Publicado em 13 Out. 2020. <https://www.theverge.com/2020/10/13/21507204/nasa-artemis-accords-8-countries-moon-outer-space-treaty>.
- HALUNKO, Valentyn; DIDENKO, Serhii. **Private International Space Law. Philosophical and Legal Factors of Approval by the World Community**. Philosophy and Cosmology. V. 22. 16-23, 2019. DOI: 10.29202/phil-cosm/22/2.
- HOBE, Stephan; CHEN, Kuan-Wei. **Legal Status of Outer Space**. In JAKHU, Ram; Internacional Institute of Space Law ( IISL). **Position Paper on Space Resource Mining**, Dez. 2015.
- JAKHU, Ram S. and Steer, Cassandra and Chen, Kuan-Wei. **Conflicts in Space and the Rule of Law**. Space Policy, 2016.
- JAKHU, Ram S. and Vasilogeorgi, Isavella, **The Fundamental Principles of Space Law and the Relevance of International Law** (2013). In: Stephan Hobe and Steven Freeland (Eds.), "In Heaven as on Earth? The Interaction of Public International Law on the Legal Regulation of Outer Space," Institute of Air and Space Law, Cologne University, Cologne, Germany, pp. 29-30, 2013.
- JAKHU, Ram S. and FREELAND, Steven. **The Relationship Between the Outer Space Treaty and Customary International Law**, 2016.
- JAKHU Ram Sarup. **Implementing Global Public Interest in Information Society**. In: Revue Québécoise de droit international, volume 18-1, pp. 171-184, 2005.
- LEE, Ricky J. **Law and Regulation of Commercial Mining of Minerals in Outer Space**, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2012.

JAKHU, Ram; PELTON, Joseph; NYAMPONG, Yaw. **Space Mining and Its Regulation.**: Springer: Switzerland, 2017.

JAKHU, Ram; PELTON, Joseph. **Global Space Governance: An International Study.** Springer: Cham, Switzerland, 2017.

JAKHU, Ram S. **Legal Issues Relating to the Global Public Interest in Outer Space.** Journal of Space Law, Vol. 32, Pp. 31-110, Summer 2006.

LEWIS, Chloe. **Meet the Japanese Company that Intends to Mine the Moon.** In Mining, disponível em <https://www.miningglobal.com/smart-mining/meet-japanese-company-intends-mine-moon>. MANOLI, Maria. **Property Rights in Outer Space: The case of private ownership of celestial bodies.** Montreal: McGill University, 2015.

MONSERRAT FILHO, José. **Luxemburgo entra na ‘corrida do ouro’ espacial.** Revista Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial, Set. 2016.

ROSA, Ana Cristina van Oijuzen G.; VIANA, Tatiana Ribeiro. **Asteroides: Importância para a Humanidade.** Revista Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial, Set. 2016.

ORALOVA, Yevgeniya. **Jus Cogens Norms in International Space Law.** Mediterranean Journal of Social Sciences, 6(6) 2015. DOI: [10.5901/mjss.2015.v6n6p421](https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n6p421)

SU, Jinyuan. **Control Over Activities Harmful to the Environment.** In JAKHU, Ram; DEMPSEY, Paul. Routledge Handbook of Space Law. Nova York: Routledge, 2017.

WARNER, Kelsey. **UAE looks to regulate asteroid mining as it aims to lure private space sector. Exclusive: Companies that develop mining technology in-country would be able to keep what they gather in space.** In The National News, disponível em <https://www.thenationalnews.com/uae/science/uae-looks-to-regulate-asteroid-mining-as-it-aims-to-lure-private-space-sector-1.943028>.



Gostaria de submeter seu trabalho a **Revista Direito.UnB?**

Visite <https://periodicos.unb.br/index.php/revistadedireitounb>

e saiba mais sobre as nossas Diretrizes para Autores.