ISSN: 2594-6153

Turismo Espacial: Desafios Ambientais e Jurídicos

Flavia Martins da Silva; Miguel Petrere Jr

Programa de Pós-Graduação - Doutorado em Ciência e Tecnologia Ambiental da UNISANTA-Universidade Santa Cecília Santos-SP, Brasil

E-mail: advflaviamartins@hotmail.com

Resumo: O presente estudo visa de compreender as consequências do turismo espacial, contribuindo para a literatura da área, tendo em vista a inovação do tema. Também analisa os desafios ambientais e jurídicos dessa indústria, identificando os fatores controversos do seu desenvolvimento na governança global e espacial, assim como seus possíveis riscos e impactos ambientais e jurídicos. A metodologia utilizada é de natureza bibliográfica, pautada na revisão e análise da literatura acadêmica. Os resultados revelam que o turismo espacial enfrenta desafios ambientais e jurídicos, considerando os inúmeros impactos potenciais dessa atividade tanto no espaço quanto na Terra, tendo em vista que a indústria ainda está se desenvolvendo e que os possíveis impactos são baseados em previsões e estudos preliminares. Conclui-se pela necessidade de criação de políticas ambientais e tratados internacionais, por meio de uma cooperação internacional, para mitigar seus impactos e garantir que a exploração ocorra de forma sustentável e responsável.

Palavras-chave: Turismo Espacial; Impactos Ambientais; Desafios Jurídicos; Governança Global; Cooperação Internacional.

Space Tourism: Environmental and Legal Challenges

Abstract: The objective of this research is to analyze the environmental and legal challenges associated with space tourism, identifying the controversial aspects of its development within the framework of global and space governance, and assessing the potential environmental and legal risks and impacts. The methodology employed is bibliographic in nature, grounded in a comprehensive review and analysis of academic and scientific literature. The findings reveal that space tourism faces significant environmental and legal challenges, considering the numerous potential impacts of this activity both in space and on Earth. The study concludes by emphasizing the need for the creation of environmental policies and international treaties, through global cooperation, to prevent and mitigate the impacts of space tourism, ensuring that exploration is conducted in a sustainable and responsible manner.

Keywords: Space Tourism; Space Race; Environmental Challenges; Global Governance; Regulation.

Introdução

A “era espacial” se iniciou em 1957, com o lançamento do primeiro satélite artificial, o Sputnik 1, pela antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), através do foguete R-7 Semyorka [1]. Esse lançamento marcou o início da era espacial de envio de satélites. Em 1969, o homem pisou na Lua pela primeira vez durante a missão Apollo 11 da NASA [1].

ISSN: 2594-6153

A partir do ano 2000, diversas empresas passaram a investir no turismo espacial do chamado “Novo Espaço”, com a criação de espaçonaves, estações espaciais, realizando voos sub-orbitais ou orbitais e planejam o desenvolvimento de missões mais ambiciosas.

Uma realidade que parecia distante no momento do primeiro lançamento de satélite agora se torna pauta de discussões internacionais na tentativa de regulamentar o uso comercial do espaço.

O turismo espacial é uma viagem recreativa que pode ser realizada por veículos governamentais como no caso da Soyuz de origem russa ou através de veículos construídos por empresas privadas, como a Virgin Galactic, Blue Origin, Space X e Boeing [2] que estão atuando e investido no setor espacial.

A busca incessante pelo controle e exploração econômica de novas fronteiras, como o espaço, pode trazer avanços tecnológicos e científicos, mas também desafios éticos, ambientais e jurídicos que devem ser rigorosamente observados pelos países.

O “Novo Espaço” ou “Space 4.0”, é um conceito desenvolvido pela Agência Espacial Européia (ESA) [3] e refere-se a uma nova era espacial. Nessa nova fase a exploração e comercialização espacial é feita por empresas privadas através de inovações, como foguetes reutilizáveis para facilitar o acesso ao espaço. Os governos de alguns países colaboram com empresas privadas em missões espaciais, tornando o acesso ao espaço mais democrático.

Em contrapartida a facilitação do acesso ao espaço poderá incentivar a mineração espacial através da exploração de recursos em asteroides e na Lua gerando impactos ambientais e conflitos jurídicos e éticos entre os países.

O turismo espacial ou voo espacial pessoal [4], é caracterizado por “qualquer atividade comercial que ofereça aos clientes experiências direta ou indireta no espaço” [5], e um turista espacial pode ser definido como “uma pessoa que faz passeios ou viaja para o espaço ou através do espaço ou para um corpo celeste para prazer e recreação” [6].

Além dos desafios jurídicos referentes ao turismo espacial, como o estabelecimento de normas para a segurança dos passageiros, medidas de proteção, responsabilidade em caso de acidentes, questões referentes ao seguro e indenizações também há riscos ambientais que devem ser considerados, pois a atividade poderá ocasionar graves impactos ambientais, como a emissão de gases poluentes devido ao lançamento de foguetes, a produção de fuligem dos motores liberados na estratosfera, contaminação espacial com os detritos em órbita que podem ocasionar colisões com satélites além da possibilidade desses lixos espaciais permanecerem em órbita por décadas ou séculos.

ISSN: 2594-6153

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar de forma preliminar os desafios ambientais e jurídicos do turismo espacial, identificando os fatores de riscos e impactos da atividade.

Material e métodos

A metodologia adotada neste artigo é de natureza qualitativa, baseada na revisão de literatura acadêmica, incluindo artigos científicos, relatórios de organizações internacionais, tratados internacionais e legislações. Inicialmente, foi realizada uma busca sistemática em bases de dados, utilizando palavras-chave pertinentes ao tema em questão, com a análise posterior através de leitura detalhada o que ofereceu uma compreensão mais profunda e crítica do tema abordado neste artigo.

Resultados

Os resultados do levantamento bibliográfico indicam que um novo campo de exploração econômica se desenvolve com essa espécie de atividade turística, porém em contrapartida implica em desafios legais e ambientais que devem ser analisados e tratados com cautela pelos países, pois essas atividades podem exacerbar problemas como as mudanças climáticas, poluição espacial e conflitos entre os países. É urgente o desenvolvimento de regulamentações através de uma governança global e cooperação internacional, para evitar danos irreversíveis para a Terra e para o espaço.

Discussão

A análise jurídica do turismo espacial, encontra respaldo no Direito Espacial, que é um ramo do direito internacional público, na qual considera a busca de um equilíbrio entre o livre acesso da humanidade ao espaço e a oportunidade de estabelecer a propriedade de objetos no espaço [7].

No tocante à legislação do direito internacional, algumas resoluções da ONU e tratados foram criados para regulamentar o uso do espaço. A Resolução n.º 1472 de 1959 (UNOOSA), que é considerado hoje a principal organização para assuntos espaciais da ONU, [7], institui o "Comitê para a Utilização Pacífica do Espaço Exterior (COPUOS) e estabelece que a exploração e aproveitamento do espaço deve ocorrer apenas para o melhoramento da humanidade, e convida o Comitê a estudar problemas legais que podem ocorrer em razão da

ISSN: 2594-6153

exploração do espaço. A Resolução 1721 de 1961, estabelece princípios a serem seguidos para o uso pacífico do espaço exterior [7].

Em 1967 a ONU estabeleceu o "Tratado sobre Princípios Reguladores das Atividades dos Estados na exploração e Uso do Espaço Cósmico inclusive a Lua e demais Corpos Celestes", conhecido como "Tratado do Espaço", firmado primeiramente entre os Estados Unidos, Reino Unido e União Soviética e recepcionado no Brasil em 1969 por meio do decreto n.º 64.362. O tratado estabelece princípios para as atividades de exploração e uso do espaço exterior, incluindo a Lua e outros corpos celestiais, formando assim a base da lei espacial internacional e proíbe a adoção de armas nucleares no espaço e uma guerra sideral. Até 2021, 111 países estavam incluídos no tratado.

Outros tratados internacionais relevantes foram estabelecidos, como o Acordo de Resgate de 1968, a Convenção de Responsabilidade de 1967, a Convenção de Registro de 1975 e o Acordo da Lua de 1979, na quais formam o Direito Espacial, mas ainda apresentam lacunas no tocante às atividades ligadas ao turismo espacial.

Nota-se que em primeiro momento, quando o ser humano conseguiu chegar ao espaço os primeiros regulamentos internacionais foram criados voltados para a regulamentação das atividades estatais no espaço, e as relações entre os países, a fim de se evitar guerras e conflitos. Porém agora é necessário que se estabeleçam normas que regulamentem o uso do espaço para fins econômicos, protegendo os interesses de todos os países, dos civis envolvidos nas atividades de turismo espacial, e para a proteção do planeta e do ambiente do espaço tendo em vista as alterações climáticas e poluição atmosférica já existente.

Outro aspecto relevante para o turismo espacial, na qual é necessária uma prognose jurídica, é sobre a responsabilidade em casos de acidentes. Na medida que as atividades turísticas espaciais aumentarem, acidentes poderão ocorrer dando margem a conflitos jurídicos, relacionados ao dever dos estados em resgate dos turistas espaciais em risco [8].

O aumento de lançamentos de foguetes tornará a órbita da Terra cada vez mais congestionada [9]. As atividades espaciais elevarão a quantidade de detritos em órbita que podem colidir com satélites e veículos espaciais; esse lixo pode permanecer no ambiente do espaço por séculos gerando graves consequências.

O impacto ambiental da atividade humana no espaço pode ser identificado em duas categorias, sendo a primeira, a ameaça ao espaço ao redor da Terra, e a segunda a garantia da proteção planetária e de outros corpos celestes [9].

ISSN: 2594-6153

O turismo espacial, poderá abrir possibilidades para a exploração espacial indevida, como a extração indevida de recursos espaciais em asteroides e na Lua.

Os países, por meio de cooperação internacional, devem estabelecer limites para que o turismo espacial e sua exploração econômica sejam realizados de maneira sustentável e ética, minimizando impactos ambientais e jurídicos.

Conclusão

Este estudo analisou os desafios ambientais e jurídico do turismo espacial, identificando os principais fatores controversos associados à sua prática. Também revelou, que os avanços tecnológicos ligados a esta atividade, impõem sérios desafios éticos, jurídicos e ambientais, tendo em vista suas consequências; assim é urgente e necessária uma regulamentação internacional específica. Concluímos que é essencial a criação de tratados globais através de uma cooperação internacional justa e sem privilégios, para assegurar que a exploração espacial ocorra de forma sustentável e responsável, mitigando os seus impactos e preservando o espaço para as futuras geração.

Referências

1. Huidobro. Marina Stephanie Ramos. Direito Espacial e a exploração de recursos espaciais: Perspectivas Jurídicas. São Paulo, Ed. Dialética, pg.25-28. 2023.
2. Polkowska. Maygorzata. Orbital and Suborbital Tourism Challenges – Some Legal Aspects. Highlights of Sustainability. 2(2), 100-109. June, 2023.
3. ESA (2016) What is Space 4.0? *Ministerial Council 2016, ESA website*. Disponível en: https://www.esa.int/About_Us/Ministerial_Council_2016/About_CM16
4. Loizou. J. Turning space tourism into comercial reality. Space Policy, 2006. 289-290, apud Snyman. A Ferreira. Legal Challenges realting to the comercial use of outer space, with specific reference to space tourism. PER/PELJ 2014, vol 17 n. 01.
5. Hobe S. “Legal aspects of space tourism” Neb L Ver. 2007. 377-385, apud Snyman. A Ferreira. Legal Challenges realting to the comercial use of outer space, with specific reference to space tourism. PER/PELJ 2014, vol 17 n. 01.
6. O´Brien. Z. “Liability for injury, loss or damage to the space tourist” 2004. Proceeding of the international Intitute of Space Law: 47. Colloquium on the Law of Outer Space 386-396. apud Snyman. A Ferreira. Legal Challenges realting to the comercial use of outer space, with specific reference to space tourism. PER/PELJ 2014, vol 17 n. 01.
7. Kostenko. Inesa. Current Problems and Challenges in International Space Law: Legal Aspects. Advanced Space Law, volume 5, 48-57. 2020, apud Snyman. A Ferreira. Legal Challenges realting to the comercial use of outer space, with specific reference to space tourism. PER/PELJ 2014, vol 17 n. 01.

ISSN: 2594-6153

8. Snyman. A Ferreira. Legal Challenges realting to the comercial use of outer space, with specific reference to space tourism. PER/PELJ 2014, vol 17 n. 01.
9. Tyalor. Alexandra R. Newman. Christopher J. Law, Ethics, and Space: Space Exploration and Environmental Values; Etkya, 56, 2018.