



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS – CCJ
CURSO DE DIREITO

IGOR QUEIROZ MACÊDO BARBOSA

**A EXPLORAÇÃO ESPACIAL SOB UMA PERSPECTIVA JURÍDICA
E ÉTICA**

CAMPINA GRANDE – PB

2016

IGOR QUEIROZ MACÊDO BARBOSA

A EXPLORAÇÃO ESPACIAL SOB UMA PERSPECTIVA JURIDICA E ÉTICA

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Direito da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Thiago Gomes da Silva Nunes

CAMPINA GRANDE – PB

2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

B238e Barbosa, Igor Queiroz Macêdo.
A exploração espacial sob uma perspectiva jurídica e ética
[manuscrito] / Igor Queiroz Macêdo Barbosa. - 2016.
32 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Jurídicas,
2016.

"Orientação: Prof. Me. Thiago Gomes da Silva Nunes,
Departamento de Direito".

1. Direito Internacional Público. 2. Direito Espacial. 3.
Direito Aeronáutico. I. Título.

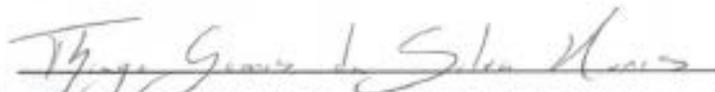
21. ed. CDD 341

IGOR QUEIROZ MACÉDO BARBOSA

A EXPLORAÇÃO ESPACIAL SOB UMA PERSPECTIVA JURIDICA E ÉTICA

Aprovado em 26 de 10 de 2016

BANCA EXAMINADORA



Prof. THIAGO GOMES DA SILVA NUNES (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. HAMILTON CEZAR GOMES GONDIM (Examinador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. RAMON BOLIVAR CAVALCANTI GERMANO (Examinador)

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

A Lua, já pela proximidade relativa a que está, e por virtude do espetáculo sempre renovado das diversas fases que apresenta, sempre partilhou da atenção dos habitantes da Terra.

Júlio Verne

BARBOSA, Igor Queiroz Macêdo¹

¹ Bacharelado em Direito pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Email: igorbmacedo@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo tem como principal objetivo, a análise e elucidação de pontos relevantes à exploração espacial, principalmente no tocante ao escopo jurídico e ético, mais precisamente no que tange a ultrapassada legislação que versa sobre o tema da propriedade no tocante aos corpos celestes, em especial no caso da Lua, e os desafios de cunho ético e jurisdicional que o desenvolvimento dos processos de exploração e possível colonização com os quais Marte nos apresenta.

Palavras-chave: Exploração espacial, Marte, Lua, Direito Espacial

ABSTRACT

This study has as its main objective, the analysis of the main aspects related to space exploration, in the legal and ethical sense, specifically with respect to the outdated legislation that deals with the issue of property in relation to the heavenly bodies in especially in the case of the Moon, and the ethical and jurisdictional challenges that the development of operational procedures, and possible colonization of Mars, presents.

Keywords: Space exploration, Mars, Moon, Space Law

INTRODUÇÃO

Quando a União Soviética lançou o primeiro satélite artificial feito pelo homem, em 1957, o Sputnik 1² foi o primeiro objeto a entrar tanto no vácuo físico do espaço, assim como em um vácuo legal³. Nos dias que seguiram esse marco histórico para a ciência e a civilização humana, comemorações irromperam na União Soviética, enquanto nos seus países rivais, em especial nos Estados Unidos, a incerteza, e até o que alguns descreveram como pânico se seguiu. Esse objeto que voava a 29,000km/h, levando cerca de 90 horas para completar cada orbita, pôde ser avistado várias vezes ao longo do dia, inclusive nos Estados Unidos, o que causou pânico⁴ e fez com que muitos se questionassem: poderia ele estar retirando fotos de alvos militares? Carregando mísseis? Armas nucleares?

O primeiro satélite ficou em orbita durante 92 dias, e no momento do fim da missão, quando o equipamento finalmente se desintegrou ao reentrar na atmosfera, um segundo dispositivo soviético já se encontrava em orbita da Terra. Àquela altura já estava claro que uma nova era para a humanidade havia começado, não só pela corrida espacial, mas pelo contexto geopolítico entre EUA URSS⁵. No entanto, não foi até cerca de 10 anos depois do lançamento do Sputnik que uma cobertura legal

²“Sputnik” pode ser traduzido do russo tanto como “*companheiro de viagem*” quanto “*satélite artificial*”. O Sputnik 1 possuía forma de globo com 58cm de diâmetro, peso de 83,6, e descrevia uma orbita eliptica ao redor do Planeta a cada 90 minutos. NASA, EUA. Disponível em: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/database/MasterCatalog?sc=1957-001B>.

³ Embora a situação apresentada fosse com certeza sem precedentes, as raízes do direito espacial já existiam há décadas, já em 1910 o jurista belga Emile Laude havia previsto a necessidade futura de um direito para reger a exploração e uso do espaço: “*Direito Novo regerá as novas relações jurídicas. Não mais será o direito aeronáutico, mas, com certeza trata-se do direito do espaço*”. Como visto em: MONTSERRAT FILHO, José. **Introdução ao Direito Espacial**...,p 5.

⁴ O impacto cultural e a exploração política da conquista do espaço se encontra evidente na edição de 05.11.1957 do periódico soviético *Pravda*, que ao relatar o sucesso do Sputnik 1 afirmou: “*Satélites artificiais terrestres pavimentarão o caminho para viagens interplanetárias, e nossos contemporâneos evidentemente viverão para verificar com o trabalho dedicado e objetivo do povo de uma nova e socialista sociedade permite tornar realidade os mais fantásticos sonhos humanos*” (tradução livre). PIRADOV, A.S. **International Space Law**..., p. 47

⁵“*The history of space activity for and by humans is relatively short but, by its very nature complicated. It is marked by mixed motivations, developmental anomalies, interdisciplinary requirements, organizational compartmentalization, and international cooperation and competition issues. Those issues have only been exacerbated over the years as space technology has matured and its wide-ranging value recognized*”. JOHNSON-FREESE, Joan. **Space as a Strategic Asset**...,p.9.

para as atividades espaciais começou a ser desenvolvida. Um texto jurídico era necessário para responder as mais variadas perguntas que essa nova conjuntura suscitava, desde as mais práticas, como que salvaguarda jurídica há para os milhares de satélites (alguns dos quais vitais para as comunicações de países inteiros) em órbita; passando por intrincadas questões jurisdicionais, até as mais excêntricas como: quem é o dono da Lua?

Nesse contexto viria a surgir *O Tratado do Espaço Exterior*⁶, do qual o Brasil⁷ é signatário, conhecido formalmente como Tratado sobre os Princípios Que Regem as Atividades dos Estados na Exploração e Utilização do Espaço Exterior, Incluindo a Lua e Outros Corpos Celestes. Esse tratado cuja abertura da assinatura foi realizada pelos Estados Unidos, Reino Unido e União Soviética em 27 de janeiro de 1967, entrando em vigor a partir de 10 de outubro do mesmo ano, representa a base legal do Direito Espacial.

É da análise dele - e dos subsequentes tratados de valor legal - a fim de responder as problemáticas jurisdicionais que o Direito Espacial origina que se trata o presente trabalho.

Depois de uma pausa de quase 40 anos, missões tripuladas fora da órbita terrestre baixa (LEO - do inglês Low Earth Orbit) voltam a ser não só uma possibilidade real, mas também um evento inevitável. Se outrora os Estados Unidos e União Soviética eram os únicos países a se ocuparem da exploração de corpos celestes (neste caso específico a Lua), este não é mais o caso. A missão “Chang’e 5” marcada para 2017 será a primeira missão lunar do programa espacial chinês, assim como o foguete “Chandrayaan 2” também pretende ser o primeiro do programa espacial indiano a pousar na Lua.

É inegável que temos diante de nós o que poderia ser considerada como uma “corrida espacial”, onde agora não apenas duas superpotências estarão se dedicando a essa área, mas também um grande número de países que até então não estavam inseridos nesse contexto. Além disso, talvez com um impacto até maior

⁶“Aprovada no auge da guerra fria, que opunha os países ocidentais de economia capitalista liberal, aos então liderados pela União Soviética, de economia planificada, essa Convenção (**O Tratado do Espaço**) constitui marco de superação de divergências, em prol do interesse maior da humanidade, como um todo. É de se crer que um consenso foi alcançado diante da incerteza, naquele momento, das possibilidades de ambos os blocos então contendores, de dominar o espaço cósmico e demais corpos celestes. (MAGALHÃES, José Carlos de. **Direito Econômico Internacional: Tendências e Perspectivas...**,p.41) ”

⁷ Assinado pelo Brasil em Moscou em 30.01.1967 e em Londres e Washington em 02.02.1967; aprovado pelo Decreto Legislativo 41, de 10.10.1968.

na indústria que o grupo anterior, temos agora um componente capaz de transformar completamente o cenário da exploração espacial: a iniciativa privada. Com empresas cada vez mais atuantes na área, algumas com o objetivo de desenvolver o turismo espacial em órbita baixa, como a Virgin Galactic, outras com objetivos muito mais ambiciosos, como a colonização de Marte como a SpaceX, é imperativo que as muitas lacunas legais que podem ser encontradas na vasta área do Direito Espacial, devam ser estudadas, entendidas para que possam ser sanadas.

No momento a legislação aplicável, ou seja, o Tratado do Espaço Exterior define que o espaço e corpos celestiais não podem ser reivindicados por nenhuma nação, mas não está claro se estas provisões se aplicariam a companhias privadas. Não está claro como os direitos de exploração e os direitos de propriedade funcionariam no caso de colônias adjacentes. Alguns sugerem que a Antártida⁸, um território pertencente a nenhuma nação e usado principalmente para fins científicos, pode ser um modelo a seguir. E desde que foi limitada a soberania à coluna de ar que se ergue sobre o território dos Estados, abriu-se o debate em torno do direito de apropriação do espaço sideral; seria ele de livre conquista como novo continente a ser explorado? De acordo com esse entendimento o espaço constituiria *res nullius*, passível de apropriação soberana por parte de quaisquer que detivessem a capacidade de alcançá-lo, e o mesmo valeria para os corpos celestes, como a Lua⁹.

Dado que matérias tais como comércio e crime no espaço não foram debatidas - com exceção ao caso particular da Estação Internacional Espacial, onde as partes envolvidas se baseiam no Acordo Intergovernamental sobre a Estação Espacial – invariavelmente chegaremos ao ponto onde acordos bilaterais para reger interações entre indivíduos no espaço serão tão numerosos, que não será mais prático ou possível se basear apenas neles. Não obstante, resta a pergunta: Por que estudar o Direito Espacial Internacional? Ou melhor, como o estudo do Direito

⁸ Embora seja importante frisar que vários países têm reivindicações sobre o continente Antártico em desacordo com o Tratado da Antártida assinado em 1 de dezembro de 1959 pelos países que reclamavam a posse de partes continentais da Antártida, em que se comprometem a suspender suas pretensões por período indefinido, permitindo a liberdade de exploração científica do continente, em regime de cooperação internacional. O que talvez seja um indicativo do que pode vir a acontecer no futuro em relação aos corpos celestes.

⁹ Em seu famoso discurso na Universidade de Rice por ocasião do anúncio dos planos dos EUA de alcançar a Lua, John F. Kennedy refere-se ao espaço como “novo oceano”: “*whether space will become a force for good or ill depends on us, and only if the United States occupies a position of preeminence can we decide whether this new ocean will be a sea of peace or a new, terrifying theater of war*”. Transcrição integral disponível nos arquivos da universidade de Rice: <<http://www.rice.edu/fondren/woodson/speech>>

Espacial Internacional pode ser significativo para o estudo dos conflitos jurisdicionais que estão inerentes a ele?

Fica claro, portanto, que é uma questão de tempo até que uma sociedade se forme em algum lugar do espaço exterior, seja ela na Lua, em Marte ou onde quer que seja, e com ela surge a necessidade da lei, pois a sociedade humana é o meio em que o direito surge e se desenvolve, e como diria o ditado: onde está a sociedade, ali está o direito. Sendo ele essencial à vida em sociedade, ao definir direitos e obrigações entre as pessoas e ao resolver os conflitos de interesse. Seus efeitos sobre o cotidiano das pessoas vão desde uma simples corrida de táxi até a compra de um imóvel, desde uma eleição presidencial até a punição de um crime, sendo essas atividades cotidianas feitas na Terra, ou em gravidade zero.

1. ORIGENS DO DIREITO ESPACIAL

Durante o século 19 a literatura do que viria a ser chamada ficção científica se popularizava na Europa. Autores como H.G Wells e Júlio Verne imaginavam, através da sua escrita, um mundo fantástico que, por mais inimaginável para a mente da época que isso pudesse ser, estavam mais próximo de se tornar realidade do que muitos esperavam. Ambos são exemplos de que a viagem espacial já de alguma forma se fazia presente no inconsciente coletivo da humanidade. No seu livro *Da Terra à Lua* (1865) Verne discorre sobre essa fascinação: “A Lua, já pela proximidade relativa a que está, e por virtude do espetáculo sempre renovado das diversas fases que apresenta, sempre partilhou da atenção dos habitantes da Terra¹⁰”.

A importância de obras pioneiras como essa tanto como influência cultural, quanto como documento histórico do surgimento da ideia da viagem à Lua não passaram despercebidas com o desenrolar da corrida espacial. A imaginação de Verne parece ter previsto eventos que deixariam o mundo da fantasia para se tornarem realidade um século mais tarde, como colocou Neil Armstrong durante uma transmissão de TV em julho de 1969: "Cem anos atrás, Júlio Verne escreveu um livro sobre uma viagem à Lua. Sua nave, Columbia, partiu da Flórida e pousou no

¹⁰ VERNE, Júlio. *Da terra à Lua*.

Oceano Pacífico após completar uma viagem à Lua. Parece apropriado para nós dividir com vocês algumas das reflexões da tripulação conforme a Columbia dos dias de hoje completa seu reencontro com o planeta Terra no mesmo Oceano Pacífico amanhã¹¹.

No entanto, por mais especulativo e fantasioso que esse campo possa ter parecido à época, não era só a ficção científica que se ocupava dele. Um dos pioneiros da conquista do espaço foi o cientista russo, Konstantin Tsiolkovsky¹² autor das primeiras pesquisas sobre foguetes espaciais capazes de vencer a força de gravidade da Terra, que abriram caminho às atividades espaciais. Já em artigo publicado em 1903 Tsiolkovsky previu a exploração espacial por meio de foguetes alimentados por combustível líquido. No campo do direito, Emile Laude, jurista belga, em 1910 – num artigo publicado na *“Revue Juridique de la Locomotion Aérienne*, chamado “Como se chamará o direito que regerá a vida no ar” (em tradução livre) previu a necessidade da criação de um direito que regesse a exploração e o uso do espaço, dizendo: “um direito novo regerá novas relações jurídicas; já não se tratará do direito aeronáutico, mas, seguramente, do direito espacial¹³”.

Apesar disso, não foi até o lançamento do Sputnik que o espaço passou a ser analisado em maior profundidade por juristas de todo o mundo. Logo a princípio foi constatado que a aplicação subsidiária do Direito Aeronáutico não seria possível, tendo as prévias disposições encontradas na Convenção de Chicago¹⁴, de 1944, sendo rejeitadas para tal fim. Encontra-se no artigo 1º da supracitada convenção que “Os Estados contratantes reconhecem ter cada Estado a soberania exclusiva e absoluta sobre o espaço aéreo sobre seu território. ”, com uma clara influência do princípio do Direito Romano *“cuius est solum, eius est usque ad coelum et ad inferos”* [“A quem quer que pertença o solo, é dele por todo o caminho para o céu e

¹¹Referencia lua nasa http://www.jsc.nasa.gov/history/mission_trans/AS11_TEC.PDF

¹²Konstantin Tsiolkovsky (1857-1935), considerado o “Pai dos Foguetes”, foi o primeiro a calcular que a velocidade de escape da Terra para atingir uma órbita era de 8 km/segundo. Uma das suas contribuições mais importantes foi a sugestão que atingir tais velocidades apenas seria possível com um foguete de múltiplos estágios usando como propelentes oxigênio líquido e hidrogênio líquido. Dentro sua vasta obra (que inclui mais de 500 livros artigos científicos, ficção, entre outros, nos quais ele desenvolveu sistemas de foguetes com múltiplos estágios, estações espaciais e sistemas de suporte para fornecer comida e oxigênio possíveis colônias humanas no espaço.

¹³*“undroit nouveau régiralesrelationsjuridiquesnouvelles. Cela ne seraplusdudroit aéreïn, mais, a coup sùr, ils’agitdudroit de l’space”.*

¹⁴Que pode ser vista em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d21713.htm

todo o caminho para o inferno”¹⁵. Mesmo este princípio, é importante salientar, já encontrava limitações baseadas na propriedade por conta do “interesse público”, e da mesma forma que um avião que sobrevoa uma fazenda não é entendido aos olhos da lei como um invasor de tal propriedade, essa mesma limitação foi vista como de necessária aplicação para o Direito Espacial, nesse caso pelo bem do “interesse público internacional”¹⁶.

Essa separação do Direito Aeronáutico do Direito Espacial - uma relação que como será visto posteriormente teve um caráter importante tanto para delimitar o Direito Espacial, quanto para cria-lo - pode-se dizer que o caracteriza; seria então ele, o ramo que advém das fronteiras do Direito Aeronáutico, existindo nas áreas as quais este não consegue alcançar.

O Direito Espacial pode ser compreendido como o ramo do Direito Internacional Público¹⁷ que tratadas relações entre Estados, diretamente ou por meio de pessoas jurídicas públicas ou privadas, no tocante a atividades de exploração ou utilização do espaço exterior.

Definido por René-Jean Dupuy como o “ramo do Direito Público que estuda os princípios, normas ou regras que regem as relações (direitos e deveres) dos sujeitos (agentes e atores) da sociedade internacional”. Segundo José Montserrat Filho¹⁸: “É o ramo do Direito Internacional Público que 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 celestes”.

Não obstante é importante frisar que posições divergentes existem em relação ao tema, na visão de Alexandre Dittirich Buhr:¹⁹

(...)o Direito Espacial é um ramo do Direito Público. Notem que não estou dizendo, em um primeiro momento, que o Direito Espacial é um Direito Internacional Público, porque isso limitaria o Direito Espacial somente dentro do campo de atuação do Direito Internacional Público. Também

¹⁵ “Under the roman doctrine, ‘cuiusestisolum, eiusestusqueadcoelum et ad inferos’ *ad infinitum* upwards. WASSENBERHG, Henri A. **Principles of Outer Space in Hindsight**. “

¹⁶When man started to construct telephone cables across the land and in general became active in the air the ownership and freedom of the landowner was limited upwards “in the public interest” Ibid., p.20

¹⁷ MALANCZUK, Peter. **Space Law as a Branch of International Law** ..., p. 143-180

¹⁸ Citação

¹⁹ BUHR, Alexandre Dittirich. *Direito Espacial – Lições preliminares e avançadas* – São Paulo: Conceito Editorial, 2012

ressaltei, em um primeiro momento que atualmente o Direito Espacial é ramo do Direito Público, porque, no futuro, é possível, e recomendável, que normas de Direito Espacial Privado sejam editadas(...).

Henri A. Wassenbergh, por sua vez trata de definir o objeto de estudo de forma mais ampla:

Direito Espacial em nossa opinião, [...] constitui antes de tudo o direito que regula atividades espaciais relacionadas à Terra, para manter e garantir paz e progresso ano planeta, evitando dano a qualquer Estado. Em segundo lugar, representa o direito que regula atividades estatais desenvolvidas no espaço sideral, com o objetivo de garantir paz no espaço sideral e promover possibilidade de participação equitativa, a todos os Estados, em atividades espaciais. Em terceiro lugar, é o direito da humanidade, direcionado a garantir parcelas iguais, ou ao menos equitativas, de benefícios a todos os povos. 20(Principles of Outer Space in Hindsight WASSENERHG, Henri A, 1991)

Assim sendo é correto afirmar que o Direito Espacial tem por objeto a regulamentação da utilização e exploração por parte dos Estados - seja diretamente, ou por meio da iniciativa privada – do território internacional, que encontra-se ainda não juridicamente limitado, a saber, o espaço sideral.

Para que esteja completa a conceptualização do Direito Espacial é necessária que haja uma definição do que é, afinal, o espaço. Assim como muitos assuntos compreendidos pela área de estudo, até esse conceito se encontra, ainda, com uma delimitação pouco clara, e aqui igualmente pode se ver a relação com o Direito Aeronáutico, que está entrelaçado com as origens e conceitos do Direito Espacial.

Esses conceitos como tantas outras ideias e teorias dos mais variados campos do pensamento, surgiram de acordo com a necessidade apresentada por desafios de ordem prática.

Quando os irmãos Montgolfier(ou Bartolomeu de Gusmão dependendo da fonte consultada) demonstraram que seria possível o voo em veículos mais leves

²⁰“Space law, In our opinion,(...) is first of all the law governing earth-related space activities to maintain and ensure peace and progress on earth, avoiding harm to any State. Secondly, it is the law governing States activities carried out in space, in order to ensure peace in outer pace and provide the possibility of equitable participation in space activities by all Sates. Thirdly, it is the law of mankind, aimed at ensuring equal, or at leas equitable shares of benefits for all peoples”. WASSENERHG, Henri A. **Principles of Outer Space in Hindsight..., p.20** ”

que o ar, e posteriormente os irmãos Wright(ou Santos Drummont dependendo da fonte consultada) que o voo seria possível em veículos mais pesados que o ar, foi criado o campo da aeronáutica; da mesma forma quando o seres humanos conseguiram alçar voos cada vez mais altos novamente houve a necessidade da expansão teórica, uma vez que esse mesmo campo via-se talvez incapaz de abranger essa nova fronteira.

Como foi visto, o começo da década de 1950, as áreas da Aeronáutica e da Astronáutica eram consideradas como uma só. Não foi até que o físico Theodore von Kármán se perguntasse se haveria uma distinção entre elas, que uma separação começaria a acontecer. Se esse fosse realmente o caso, uma linha física – não só uma jurídica ou teórica - deveria delimitar a separação entre elas.

De fato, distinções claras podiam ser observadas: A Astronáutica depende necessariamente da falta de uma atmosfera para ser possível; enquanto para a Aeronáutica a atmosfera era imprescindível. Na Astronáutica velocidades impossíveis de se manter na presença do arrasto atmosférico são prováveis sem haver, no entanto, força ou aceleração aplicada ao veículo, algo completamente impensável na Aeronáutica. Devido a essas simples observações, pode-se facilmente constatar, portanto, que ambas as disciplinas podem ser claramente separadas em aspectos importantes, de formas opostas, na relação que elas possuem com a atmosfera.

Justamente dessa relação surgiu a definição mais aceita de onde começaria o espaço: a linha Karman, que seria, segundo os cálculos de von Kármán o ponto a partir do qual a atmosfera se tornaria demasiadamente rarefeita de forma a possibilitar o voo. Mais precisamente, uma altitude na qual uma aeronave seria obrigada a estar numa velocidade maior e que a velocidade orbital para reduzir o efeito da força de atração gravitacional. Esses cálculos levaram a uma altitude de aproximadamente 100 quilômetros acima do nível do mar, e comumente representa a fronteira entre a atmosfera terrestre e o espaço exterior²¹.

²¹“Where space begins...can actually be determined by the speed of the space vehicle and its altitude above the earth. Consider, for instance, the record flight of Captain Iven Carl Kincheloe, Jr. in an X-2 rocket plane. Kincheloe flew 2000 miles per hour (3,200 km/h) at 126,000 feet (38,500 m), or 24 miles up. At this altitude and speed aerodynamic lift still carries 98 per cent of the weight of the plane, and only two per cent is carried by centrifugal force, or Kepler Force, as the space scientists call it. But at 300,000 feet (91,440 m) or 57 miles up this relationship is reversed because there is no longer any air

Andrew G. Haley no seu livro *Space Law and Government* caracterizou a linha Kármán²²:

“A linha representa uma média ou medição mediana. É comparável a tais medidas usadas na lei como do nível médio do mar, linha de meandro, linha de maré; mas é mais complexo do que estes. Para chegar à essa linha jurisdicional, uma miríade de fatores deve ser considerada - que não seja apenas o fator de sustentação aerodinâmica. Esses fatores foram discutidos em um grande corpo de literatura e por um grande número de comentadores. Eles incluem a constituição física do ar; a viabilidade biológica e fisiológica; e ainda outros fatores que, logicamente, se juntam para estabelecer um ponto em que o ar já não existe e em que as extremidades do espaço aéreo acabam.”

Essa definição é aceita pela *Fédération Aéronautique Internationale*, órgão internacional que estabelece padrões e registra e oficializa recordes aeronáuticos e espaciais.

2. A LUA E A PROPRIEDADE NO DIREITO ESPACIAL

Assim como em qualquer área da vida humana a exploração espacial não poderia acontecer num ambiente “hermeticamente fechado”, do ponto de vista social. Invariavelmente aonde forem os seres humanos, aí se encontrará o direito. No tocante ao direito de propriedade, nos deparamos com mais um desafio no que

to contribute lift. Only centrifugal force prevails. This is certainly a physical boundary, where aerodynamics stops and astronautics begins, and so I thought why should it not also be a jurisdictional boundary? Haley has kindly called it the Kármán Jurisdictional Line. Below this line space belongs to each country. Above this level there would be free space.” Theodore von Kármán e Lee Edson (1967) **The Wind and Beyond** ..., p. 343

²² : The line represents a mean or median measurement. It is comparable to such measures used in the law as mean sea level, meander line, tide line; but it is more complex than these. In arriving at the von Kármán jurisdictional line, myriad factors must be considered – other than the factor of aerodynamic lift. These factors have been discussed in a very large body of literature and by a score or more of commentators. They include the physical constitution of the air; the biological and physiological viability; and still other factors which logically join to establish a point at which air no longer exists and at which airspace ends. HALEY, Andrew G. **Space Law and Government**.

diz respeito à aplicação da lei: uma vez que o espaço exterior e os corpos celestes não se encontram sob jurisdição nacional ainda não há repostas definitivas sobre a questão da propriedade no espaço.

Segundo José Montserrat Filho:

Primeiro, não é certo que o Tratado do Espaço Exterior permita a instauração da propriedade privada (...). Depois, não compete aos tribunais norte-americanos julgar pedidos de propriedade na Lua ou em qualquer outro corpo celeste, nem aos Estados Unidos é dado o direito de conferir títulos de propriedade nos caminhos do universo. No espaço, inclusive a Lua e demais corpos celestes, vigoram, acima de tudo, o Direito Internacional geral e, especialmente, o Direito Internacional Espacial, que regula as atividades ali desenvolvidas e determina seu regime jurídico.²³

Essa situação singular de ausência de regulação gerou várias situações e reivindicações atípicas que expõem a fragilidade jurisprudencial e legal da área. Em 3 de março de 2000, o americano Gregory W. Nemitz, ativista do direito espacial e fundador da Orbital Development, usando um registro online de reivindicações espaciais, criado pela faculdade de direito da Setton Hall University - como forma de estimular o debate entre seus alunos – declarou como sua propriedade o asteroide 433 Eros²⁴. Quando, em meados de 2001 a NASA logrou o pouso de uma sonda robótica na sua superfície²⁵, Nemitz, na expectativa de estabelecer um precedente legal para a futura exploração cósmica, informou a agência que o asteroide era sua propriedade, e não só isso, juntamente com o documento de “posse” do asteroide, encaminhou uma multa por “estacionamento em local proibido” da sonda, no valor de 20 dólares.

²³Retirado do artigo: "A ocupação e o uso da Lua como problemas jurídicos internacionais".

²⁴ O asteroide 433 Eros foi descoberto no dia 13 de Agosto de 1898 independentemente e de forma simultânea por Gustav Witt em Berlim, Alemanha e em Auguste Charlois em Nice na França. Eros recebeu o nome do deus grego do amor.

²⁵A missão NEAR, que teve início com lançamento da sonda Shoemaker (batizada em homenagem ao geólogo americano Eugene Shoemaker) em 17 de fevereiro de 1996, tinha como objetivo recolher dados das propriedades, composição, mineralogia, assim como interações com o vento solar e o estado da sua rotação. Dados estes que foram utilizados para ajudar à compreensão das características dos asteroides em geral, a sua relação com meteoritos e cometas, e as condições nos primórdios do sistema solar. Em 12 de fevereiro de 2001 a sonda obteve êxito em pousar no asteroide. A missão foi dada como encerrada em 28 de fevereiro de 2001 depois de 5 anos e 11 dias de duração tendo sido o primeiro pouso com sucesso na superfície de um asteroide da história.

Entretanto, por mais fantasiosa e até esdruxula que a reivindicação de Nemitz possa parecer²⁶, ela é importante para demonstrar uma lacuna legal, até o momento não solucionada pelo direito espacial, e merece uma análise séria para que ela não venha a se concretizar no futuro próximo. Essa reivindicação, como tantas outras do gênero que surgiram no decorrer dos anos, se embasam no artigo segundo o Tratado do Espaço Exterior:

art. 2º:

O espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, não poderá ser objeto de apropriação nacional por proclamação de soberania, por uso ou ocupação, nem por qualquer outro meio²⁷.

Ou seja, embora a apropriação dos corpos celestes esteja, por meio do artigo 2º do referido tratado, proibido, essa proibição trata, como visto, apenas da apropriação nacional. Nemitz se acredita, na sua condição de pessoa privada, no direito de reclamar para si essa posse, uma vez que não haja proibição expressa do mesmo²⁸.

De qualquer maneira, sua reivindicação não é reconhecida por nenhuma organização internacional ou governo, e seria mesmo a teoria da posse inexistente, já que, segundo Savigny²⁹, a posse seria a soma de dois elementos: o *corpus* e o

²⁶ Assim como outras ações frívolas se seguiram. Uma delas sendo a ação judicial contra a NASA trazida à justiça pela astróloga russa Marina Bayross, que ao tomar conhecimento que a sonda “Deep Impact” criaria uma cratera no cometa 9P/Tempel 1, alegou que a missão causaria uma perturbação nas “forças do universo”. O caso avançou duas instancias no sistema judicial russo até que foi dispensado por falta de representação da NASA.

²⁷Vide: Tratado sobre os Princípios Que Regem as Atividades dos Estados na Exploração e Utilização do Espaço Exterior, Incluindo a Lua e Outros Corpos Celestes, 1967.

²⁸Em resposta ao comentário do diretor da NASA, Nemitz disse: “*a claim on an un-owned thing immediately converts the thing into property of one species or another. The claimant is the original owner of that property.*”. POP, Virgiliu. Who Owns the Moon? Extraterrestrial Aspects of Land and Mineral Resources Ownership. Space Regulations Library. 2009

²⁹Em 1803, Friedrich Carl Von Savigny (1779-1861) publicou o Tratado da Posse (Das Recht des Besitzes), aonde se dedicou a analisar o instituto da posse, numa tentativa de reconstrução do direito romano: Materieller Begriff des Besitzes. haben, sonder nach haben wollen. Dieses der Detention correspondirende Wollen (animus possidendi) ist jetzt genauer zu bestimmen. Die Detention nämlich wurde obenbestimmt als der physische Zustand, welcher dem Eigenthum, also einem rechtlichen Zustande, correspondire. Folglich besteht der animus possidendi in der Absicht, das Eigenthum aus zu üben. Allein diese Bestimmung ist noch nicht hinreichend, indem derjenige, welcher die Detention hat, diese Absicht auf eine zwey fache Weise haben kann: entweder um fremdes, oder um eigenes Eigenthum aus zu üben. Hater die Absicht, fremdes Eigenthum aus zu üben, welches er also eben jetzt anerkennt, soliegt dar in kein solcher animus possidendi, durch welchen die

animus. O *corpus*³⁰ é o elemento material (que se mostra nesse caso impossível de ser concretizada), é o poder físico da pessoa sobre determinada coisa, é também o elemento externo e objetivo, sendo, pois, a ocupação da coisa pela pessoa; já o *animus* é o elemento interno e subjetivo, a vontade de ser dono daquela coisa possuída, assim como a vontade de ter aquela coisa como sua.

Todavia, nada disso impediu várias iniciativas “imobiliárias” de lotear e vender territórios em Marte e na Lua, onde dezenas de “proprietários” enfurecidos escreveram cartas de protesto à NASA por conta da suposta invasão dos seus lotes. O jurista romeno Virgiliu Pop³¹ comenta que:

em se tratando de direito espacial, a venda de ‘loteamentos’ é um assunto trivial, pertencendo, *ratione materiae*, ao direito do consumidor. Advogados (do direito espacial) podem não concordar em alguns temas, mas aqui há um consenso na comunidade que nenhum indivíduo ou companhia no presente momento é dona da lua, logo ninguém poderia vender partes da Lua.

Em 2002 Pop, reivindicou a posse sobre o Sol e, como forma de expor a fragilidade do argumento de Nemitz e outros, ameaçou processar-los por uso sem permissão da energia solar. Mesmo assim Pop admite que, em tese, mesmo que falte para pessoas como Nemitz a capacidade de ter o *corpus*, se entidades privadas forem capazes de colocar uma sonda na superfície de ditos corpos celestes, a situação jurídica se complicaria.

Detention zum Besitzerhobenwürde. Dieser Satz, welchen das Römische Recht ausdrücklich auf stellt, läßt sich aus der obengegebenen.

³⁰ No entanto, Nemitz também argumenta que: “*Physical possession is not the sole . . . basis for property ownership. The pursuit of a thing with intention of possession is the basis for one species of property right. A thing being used, and/or with the infusion of one’s own efforts into the thing, creates another specie of property right. The existence of either of these activities does by deed convert the thing into real property in the eyes of the law.*” Como visto no caso “Nemitz v. United States [2004]. U.S. District Court, Nevada.”

³¹In terms of space law the purported sale of extraterrestrial real estate is a trivial issue, pertaining, *ratione materiae*, to consumer law. Space lawyers may agree or disagree on some matters, but there is a consensus in the community that no individual or company currently owns the Moon, hence nobody may sell lunar land. POP, Virgiliu. **Who Owns the Moon? Extraterrestrial Aspects of Land and Mineral Resources Ownership**. Space Regulations Library. 2009

Montserrat, explica que uma possível solução poderia ser encontrada no artigo 11 do Acordo da Lua³².

Segundo Montserrat, o artigo 11, trariam em seu conteúdo uma solução, pois afirma que:

art. 11, § 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.

art. 11, § 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.

Montserrat acredita que "a Lua e seus recursos naturais são patrimônio comum da humanidade como expressam as cláusulas do presente acordo" e como podemos notar no artigo 5º da lei, "obrigam-se a estabelecer um regime internacional, inclusive os procedimentos adequados, para regulamentar a exploração dos recursos naturais da Lua, quando ficar evidente que esta exploração se tornará possível dentro em breve"³³.

Todavia é importante mencionar que o que é apontada por Montserrat como uma solução, é, talvez, também um dos motivos principais para o fracasso da aceitação do tratado, que encontrou oposição ferrenha na época de sua formulação. A hostilidade ao tratado encontrou razões diversas para acontecer, sendo que para o bloco Soviético a resistência se baseou na proibição a militarização do espaço.

³²Acordo que regula as atividades dos estados na Lua e em outros corpos celestes, mais conhecido como Tratado da Lua, Acordo da Lua ou simplesmente Lei da Lua, assinado em 1979, ele é considerado inócuo por não ter sido assinado pelos países com capacidade prática para a exploração espacial. Até o presente momento ele foi ratificado por 16 países.

³³Retirado do artigo: "A ocupação e o uso da Lua como problemas jurídicos internacionais".

Essa resistência encontra uma razão principalmente nas provisões do artigo 3º do tratado, que reafirma o princípio da não militarização do espaço³⁴. Já no ocidente, críticos examinaram o texto, não foram estas provisões, mas o tema econômico, que causou controvérsia. Especificamente, o supracitado artigo 11, afirmando que os recursos naturais da Lua eram “patrimônio comum da humanidade”³⁵, princípio esse que, no auge da Guerra Fria, foi visto como a “socialização” dos recursos lunares.

Essa objeção, se deu mais especificamente, por conta do requerimento de que os recursos extraídos, assim como a tecnologia usada para esse fim deveria ser compartilhada com as outras nações, usando um princípio similar ao da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar³⁶.

Atualmente, os dois documentos que regulam as atividades humanas na Lua, o Tratado sobre Princípios Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Exterior, inclusive a Lua e o Acordo que Regula a Atividade dos Estados na Lua e demais Corpos Celestes, de 1979, chamado de "Tratado da Lua"³⁷, não chegam a codificar o Direito Espacial Exterior de forma a acompanhar as necessidades tecnológicas atuais. Na verdade, para a própria época em que entraram em vigor, já eram considerados incompletos.

Entretanto, embora o teor de seus dispositivos gere mais incertezas que esclarecimentos, estes ainda trouxeram uma certa "regulamentação" que, mesmo de forma incompleta, ainda conseguiu evitar maiores injustiças, não sendo de forma alguma sem importância, inclusive o Tratado da Lua, que apesar da presente

³⁴“it can only be a matter for speculation what supplied the political will for the ‘seemingly barren and frustrating labour of seven years [of Moon Agreement negotiations] suddenly to bloom and fruit all within the span of fifteen days,’ the ‘answer’ may be found in the fact that thesecond Strategic Arms Limitation Treaty (SALT-II) was finalized at almost exactly the same time). CHENG, Bin **STUDIES IN INTERNATIONAL SPACE LAW**.1997

³⁵ Vide o Tratado da Lua

³⁶Frequentemente referida pelo acrônimo UNCLOS (de United Nations Convention on the Law of the Sea), é um tratado multilateral celebrado sob os auspícios da ONU em Montego Bay, Jamaica, a 10 de Dezembro de 1982, que define e codifica conceitos herdados do direito internacional costumeiro referentes a assuntos marítimos, como mar territorial, zona econômica exclusiva, plataforma continental e outros, e estabelece os princípios gerais da exploração dos recursos naturais do mar, como os recursos vivos, os do solo e os do subsolo. A Convenção também criou o Tribunal Internacional do Direito do Mar, competente para julgar as controvérsias relativas à interpretação e à aplicação daquele tratado

ineficácia jurídica, não deixa de ser uma fonte, uma direção para futuras legislações que venham a tratar de forma mais completa do direito espacial, como coloca Michael Listner³⁸:

Assumir que o Tratado Lua não tem efeito legal por causa da não-participação dos 'Big Three' (as 3 potencias lançadoras) é uma loucura. A sombra do direito consuetudinário e sua capacidade de insinuar-se no vácuo deixado pela lei tratado não deve ser subestimada. Para tanto a forma mais eficaz de lidar com a questão da validade do Tratado Lua é de denunciá-lo oficialmente. No entanto, as realidades da política internacional e da diplomacia, provavelmente, impede tal ação. A alternativa é agir de forma contrária ao Tratado da lua, e mais importante não agir em conformidade com os seus preceitos e espero que seja suficiente para girar para trás as sombras do Tratado Lua.

Assim sendo, mesmo que no lugar da legislação eficaz ainda encontremos muitas lacunas e incertezas de natureza jurídica, é importante notar que as bases já estão postas, seja na “Carta Magna” do direito espacial, como é considerado o Tratado do Espaço Exterior, ou até no Tratado da Lua, já encontramos os princípios que servirão para edificar as leis que irão reger o futuro da exploração espacial.

3. MARTE E A JURISDIÇÃO NO DIREITO ESPACIAL

No filme de ficção científica de 2015, “Perdido em Marte”, vemos a história do um astronauta Mark Whatney que, por acidente, se encontra sozinho no planeta vermelho e se vale de métodos pouco ortodoxos (como plantar batatas no solo marciano) para sobreviver. Em um dos muitos monólogos do filme Whatney³⁹ raciocina: “Eu estive pensando sobre as leis em Marte. Há um tratado internacional dizendo que nenhum país pode reivindicar qualquer coisa que não é na Terra. Por

³⁸“Assuming that the Moon Treaty has no legal effect because of the non-participation of the Big Three is folly. The shadow of customary law and its ability to creep into the vacuum left vacant by treaty law should not be underestimated. To that end, the most effective way of dealing with the question of the Moon Treaty’s validity is to officially denounce it. However, the realities of international politics and diplomacy will likely preclude such an action. The alternative is to act in a manner contrary to the Moon Treaty, and more importantly not to act in conformity with its precepts and hope that is sufficient to turn back the shadows of the Moon Treaty.” LISTNER, Michael . Retirado do artigo: “The Moon Treaty: failed international law or waiting in the shadows?”

³⁹The Martian. Direção: Ridley Scott. 20thCentury Fox, 2005. (141 min)

outro tratado se você não está em território de qualquer país, o direito marítimo é aplicado. Então Marte está em “águas internacionais”. Agora, a NASA é uma organização não-militar norte-americana, que é dona do habitat. Mas no momento em que deixo o habitat, eu estou em águas internacionais. Então, aqui é a parte legal. Estou prestes a sair para a cratera Schiaparelli onde eu vou comandar a sonda Ares IV. Ninguém explicitamente me deu permissão para fazer isso, e eles não podem fazê-lo até que eu esteja a bordo do Ares IV. Então, eu estou indo tomar uma na veem águas internacionais sem permissão, que por definição ... faz de mim um pirata. Mark Watney: Pirata espacial”.

Watney conclui que o Direito Marítimo se aplica à sua situação, o que não é correto. Embora o Tratado da Lua explicitamente tentou modelar o Direito Espacial no Direito Marítimo, como vimos não é eficaz na aplicação direta, por isso não teria efeito sobre Watney. Mesmo que O Tratado do Espaço Exterior diga explicitamente que nenhuma nação irá reivindicar a qualquer corpo celeste, isso não significa que a lei marítima se aplica necessariamente. Antártica não é propriedade de qualquer nação, mas isso não significa que o Direito Marítimo aplica-se ao Polo Sul⁴⁰, isso significa apenas que a lei de tratados e acordos internacionais estará em efeito.

Pois bem, se o Direito Marítimo não se aplica, e Mark Watney não é um pirata espacial, sob qual jurisdição ele se encontra?

Nesse caso tudo o que realmente importa é a lei que rege o MAV (Mars Ascent Vehicle, a sonda que Watney iria utilizar). O Tratado do Espaço Exterior, prevê que quando um Estado lança um objeto no espaço, ele iria "manter a jurisdição e controle sobre tal objeto e sobre a tripulação do mesmo, quando no espaço exterior ou num corpo celeste “. Por isso, não importa que o MAV é não tripulado e foi encontrado na superfície de Marte - ainda é propriedade dos EUA e sua legislação ainda se aplica a bordo. Isso significa que ele não é realmente um pirata: ele é um funcionário dos EUA tomando emprestado propriedade do governo.

Contudo, existe sim um grau de acerto na afirmação do personagem fictício; em se tratando de jurisdição há uma semelhança entre o Direito Marítimo, o regime

⁴⁰ Embora não existam "eis, como tradicionalmente conhecemos, em vigência no polo Sul, há um tratado e muitos acordos internacionais em vigor entre as nações que cooperam de Antártica. Na realidade, a comunidade científica internacional governa Antártica porque essas são as pessoas que trabalham e operam no continente.

jurídico do Polo Sul e a forma que lei é aplicada no caso de astronautas, objetos e naves no espaço. Nesse caso a jurisdição se aplicaria ao país lançador *ad infinitum* da mesma forma que ocorre no caso de embarcações ou estações científicas na Antártida. De qualquer forma em se tratando de viagens marítimas, ou pesquisas científicas temporárias (tanto no polo sul, quanto no espaço), uma determinante é invariavelmente verdadeira, a de que estes períodos sob esse regime jurídico extranacional irão acabar; até mesmo astronautas em longas missões um dia retornam à terra⁴¹.

A grande problemática se dá a partir de uma possibilidade, até pouco, considerada improvável: a da colonização do espaço exterior. Se um objeto lançado se encontra sob jurisdição do seu país lançador, assim como seus tripulantes, o que aconteceria no caso de uma base construída já em solo marciano? Ou mais, que nacionalidade teria alguém nascido filho de pais que residam permanentemente em outro planeta? Para Edward L. Hudgins⁴²:

Para utilizar plenamente os recursos da Marte, os seres humanos terão de trazer para o planeta mais do que máquinas, ferramentas e instrumentos científicos. Eles terão de trazer lei. Não muita lei. A maioria dos problemas econômicos, políticos e sociais da terra são resultado de uma superabundância de normas, regulamentos e restrições à liberdade individual. O que será importante é que os seres humanos levem a lei certa. Assim, para explorar plenamente o potencial de Marte e para torná-lo uma outra casa para a raça humana, um sistema econômico-político que permite que indivíduos ou associações voluntárias de indivíduos que garantam os direitos exclusivos para usar recursos e às trocas livremente com os outros, e que protege a propriedade, e impõe contratos, terá que surgir.

⁴¹ O cosmonauta russo Valeri Vladimirovich Polyakov é o detentor do recorde mundial de permanência contínua no espaço, passando 437 dias em órbita na sua segunda missão. Totalizando durante sua carreira 678 dias, 16 horas e 33 minutos em órbita.

⁴²“To utilize fully the resources of the Mars, humans will need to bring to that planet more than machines, tools and scientific instruments. They will need to bring law. Not too much law. Most of the economic, political and social problems on earth result from an overabundance of rules, regulations and restrictions on individual liberty. What will be important is that humans bring the right law. Thus to fully exploit Mars’ potential and to make it another home for the human race, an economic-political system will have to emerge that allows individuals or voluntary associations of individuals to secure exclusive rights to use resources and to exchanges freely with others, and that protects property, and enforces contracts.” Do artigo “Martian Law” como visto em :<http://www.cato.org/publications/white-paper/martian-law>

Com a NASA⁴³ planejando o desembarque de seres humanos em Marte por volta de 2030, a organização sem fins lucrativos Mars One Foundation⁴⁴ vem se preparando para lançar uma habitação humana ao planeta vermelho em 2024 e a empresa SpaceX⁴⁵, tendo revelado sua missão para transformar Marte em segundo lar da humanidade começando em 2018, é seguro dizer que muito em breve iremos nos deparar com situações com as quais o direito não está preparado para lidar já nos próximos anos.

Dentre as iniciativas de exploração e colonização de Marte, sem dúvida, a mais promissora, e ambiciosa vem da SpaceX. A empresa privada, que hoje é referência internacional em eficiência e redução de custo na área aeroespacial, sendo a primeira no mundo a utilizar e pousar de volta em terra⁴⁶ propulsores reutilizáveis, lidera hoje o esforço do desenvolvimento prático e tecnológico na exploração de Marte. No Congresso Astronáutico Internacional⁴⁷ de 2016, na cidade de Guadalajara, México, Elon Musk, CEO da SpaceX, anunciou seu plano de colonização de Marte que pretende colocar humanos na superfície do planeta em 2024, objetivo esse que, se concretizar, fará com que a humanidade se depare

⁴³A missão InSight será a primeira fase da missão e consistirá de uma sonda robótica fixa em Marte para estudar o seu subterrâneo profundo e solucionar um problema fundamental da ciência do sistema planetário e solar: a compreensão dos processos que moldaram os planetas rochosos do Sistema Solar interior (incluindo a Terra) mais de quatro bilhões de anos atrás. Devido à uma falha antes do lançamento, a NASA anunciou em dezembro de 2015 que a missão foi adiada, e em março de 2016, o lançamento foi remarcado para 05 de maio de 2018.

⁴⁴MarsOne é um projeto criado em 2011 pelo engenheiro holandês, Bas Lansdorp, para fundar uma colônia humana permanente no planeta Marte e ocupá-la a partir de 2025. O projeto será financiado através da exploração da expedição pela mídia, sob o modelo de reality show; a iniciativa tem sido muito criticada e é vista com descrença por muitos cientistas.

⁴⁵ A empresa americana SpaceX fundada pelo empresário Elon Musk, e desenvolveu os veículos lançadores: Falcon 1 e Falcon 9, projetados desde o início como foguetes modulares e reutilizáveis. Ela desenvolveu também a espaçonave Dragon, a ser colocada em órbita usando o foguete Falcon 9. Em 2006, a NASA concedeu a SpaceX um contrato para que ela fizesse parte do Commercial Orbital Transportation Services (COTS), com a finalidade de projetar e demonstrar um sistema de lançamento capaz de reabastecer a Estação Espacial Internacional. Para manter os custos baixos, a SpaceX projeta, testa e fabrica a maioria dos componentes que usa nas suas próprias dependências, incluindo os motores Merlin, Kestrel e Draco. Em 25 de Maio de 2012, a SpaceX fez história ao realizar o primeiro voo privado de reabastecimento da Estação Espacial Internacional. Em setembro de 2016 Elon Musk anunciou um plano para levar humanos e estabelecer uma colônia em Marte.

⁴⁶Em 8 de Abril, 2016, com o lançamento do CRS-8, SpaceX conseguiu com sucesso, e pela primeira vez na história o pouso vertical do primeiro estágio de volta à terra, nesse caso em um navio-plataforma em uma missão que também colocou uma cápsula Dragon em órbita.

⁴⁷Todos os anos, a Federação Internacional de Astronáutica, juntamente com a Academia Internacional de Astronáutica e do Instituto Internacional de Direito Espacial (IISL), realizam o Congresso Internacional de Astronáutica (IAC). Esta é uma reunião anual dos principais cientistas, técnicos e empresas da disciplina do espaço. O IAC é frequentado pelos chefes de agências e altos executivos de agências espaciais do mundo.

com desafios jurídicos aos quais não está preparada, mais cedo do que se imaginava. Mas não só no quesito jurisdicional, mas como também, ambiental.

Descobertas recentes, especialmente a partir da missão Mars Reconnaissance Orbiter(MRO), revelaram que água pode ser encontrada em Marte, e inclusive em sua forma líquida e corrente pôde ser observada pela sonda, e trouxeram à tona perguntas inclusive sobre a preservação de um ecossistema e possível vida bacteriana que por ventura seja encontrada em marte.

Provavelmente forte argumento contra a colonização de Marte, sob um ponto de vista da ética, seria o potencial de prejudicar quaisquer formas de vida nativas que possam existir em Marte. Mesmo que até o presente momento não seja possível afirmar com certeza se tal vida, mesmo que primitiva exista, a descoberta de água líquida levanta a possibilidade que essa realidade seja possível. Qual seria, por exemplo, nossa atitude em relação a formas de vida tão distintas das que temos na Terra para que possamos deixar de reconhecê-los como "vida" em primeiro lugar? No interesse da biodiversidade, haveria na obrigação de não prejudicar qualquer coisa que possa estar vivo?

Com certeza, a fragilidade da vida, quando se trata de exploração espacial, não é um tema que passou despercebido, uma vez que os primeiros astronautas a terem contato direto com material proveniente de um corpo celeste, Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins, passariam os primeiros 21 dias após o retorno à Terra, em quarentena. Tal medida estava em com acordo com a Lei de Exposição Extra-Terrestre⁴⁸, à época da missão, recentemente aprovada, e previa que os astronautas deveriam ser colocados em quarentena por medo de que a Lua pudesse conter patógenos desconhecidos e que os astronautas podem ter sido expostos a eles durante a sua caminhada lunar⁴⁹. O risco de que alguma forma de vida, seja ela um vírus, ou qualquer forma microbial, que por ventura houvesse na lua, viesse a se

⁴⁸Assim como ficou conhecido o conjunto de regulações (*Code of Federal Regulations*) adotados pela NASA em 1969, que visava regular o procedimento de exposição à atmosferas extraterrestres, da seguinte forma: "...the state or condition of any person, property, animal or other form of life or matter whatever, who or which has Touched directly or come within the atmospheric envelope of any other celestial body; or Touched directly or been in close proximity (or been exposed indirectly to) any person, property, animal or other form of life or matter who or which has been extraterrestrially exposed by virtue of subparagraph (1) of this paragraph."

⁴⁹Depois de quase três semanas de confinamento (primeiro em um trailer modificado e mais tarde no *Lunar Receiving Laboratory*, na NASA. Em 10 de agosto de 1969, os astronautas saíram de quarentena.

espalhar na terra, era vista como uma preocupação genuína, de forma que uma lei foi redigida com o intuito de:

(...)formalizar a política, responsabilidade e autoridade para resguardar a Terra contra qualquer contaminação prejudicial(...) resultante de tripulação, espaçonaves ou outras propriedades que retornarem ao planeta terra, após pousar ou chegar dentro da atmosfera de um corpo celestial⁵⁰

Se tal contaminação foi percebida como tão prejudicial para o ecossistema terrestre, o contrário não seria verdadeiro no caso de Marte? Não seria, portanto, uma ação de colonização do planeta justamente a destruição de um ecossistema, e justamente o que as supracitadas medidas visavam evitar? No momento, podemos perceber Marte como um ambiente intocado, e mesmo que aí não se encontrasse nada que pudéssemos classificar como vida, ainda temos a obrigação de preservar o meio ambiente intocado como se encontra? Indiscutivelmente, preservar o ambiente marciano em seu estado atual pode ser de valor científico indescritível (para os cientistas que estudam a história geológica natural do planeta, exemplo), mas haveria mais do que o valor utilitário em jogo aqui?

Se temos essas obrigações éticas para com a própria natureza, seria prudente analisarmos a hipótese de que assim continuará sendo, independentemente do seu valor instrumental para nós; mesmo em se tratando de um outro planeta.

Essa é uma discussão que deve ser realizada com certa urgência, uma vez que dentro de muito breve uma possível intervenção humana no planeta vermelho tornará irreversível a condição intocada do planeta. Isso é verdadeiro também quando se trata de colonização, uma vez que o mero processo de tornar Marte habitável para os humanos implica na invariável modificação do planeta; e se Marte for percebida como o planeta na sua condição atual, de certa forma esse processo resultaria em sua destruição.

⁵⁰ "Policy, responsibility and authority to guard the Earth against any harmful contamination ... resulting from personnel, spacecraft and other property returning to the Earth after landing on or coming within the atmospheric envelope of a celestial body." (14 C.F.R. 1211 of the Code of Federal Regulations)

Isso é mais verdade ainda quando se fala no conceito de “Terraformação⁵¹”, que consistiria na gradual e continua transformação de um corpo celeste para que este se torne habitável com condições semelhantes à terra.

No caso de Marte, devido às condições mais favoráveis lá encontradas, principalmente em termos da composição química da atmosfera⁵², o processo, em tese, poderia ser realizado, uma vez que conseguíssemos induzir no planeta um efeito estufa, que gradualmente mudaria não só a composição da atmosfera, mas o planeta em si.

Uma das propostas mais radicais, seria a detonação de dispositivos termonucleares nos polos de Marte, o que por si teriam o efeito duplo de tanto adicionar calor na atmosfera marciana, quanto liberar a água congelada nos polos do planeta, ao mesmo tempo que isso liberaria o dióxido de carbono que também encontra-se preso no gelo, ambas substâncias indispensáveis para o efeito estufa desejado. Obviamente, essa proposta é muito problemática, seja por razões práticas, como a radiação ionizante decorrente de tais detonações, ou até razões legais, uma vez que o Tratado do Espaço Exterior proíbe expressamente o lançamento para órbita de dispositivos nucleares:

art. 4º:

Os Estados-Partes do Tratado se comprometem a não colocar em órbita qualquer objeto portador de armas nucleares ou de qualquer outro tipo de armas de destruição em massa, a não instalar tais armas sobre os corpos celestes e a não colocar tais armas, de nenhuma maneira, no espaço cósmico. Todos os Estados-Partes do Tratado utilizarão a Lua e os demais corpos celestes exclusivamente para fins pacíficos. estarão proibidos nos corpos celestes o estabelecimento de bases, instalações ou fortificações militares, os ensaios de armas de qualquer tipo e a execução de manobras militares. Não se proíbe a utilização de pessoal militar para fins de pesquisas científicas ou para qualquer outro fim pacífico. Não se proíbe, do mesmo modo, a utilização de qualquer equipamento ou instalação necessária à exploração pacífica da Lua e demais corpos celestes.⁵³

Embora essa hipótese seja mais improvável, qualquer tentativa de fazer a atmosfera do planeta mais tolerável para os seres humanos, passa,

⁵¹Terraformação é a denominação dada ao processo, até agora hipotético, de modificar atmosfera, da temperatura, da topografia e ecologia de um corpo celeste sólido (como um planeta ou um satélite natural) até deixá-lo em condições adequadas para suportar um ecossistema com seres vivos da Terra.WIKIPEDIA

⁵²É composta principalmente por dióxido de carbono com pequenas porções de outros gases. Os seis componentes mais comuns da atmosfera são:Dióxido de Carbono (CO2) 95.32%, Azoto (N2) 2.7%, Árgon (Ar) 1.6%, Oxigénio (O2): 0.13%, Água (H2O) 0.03% e Néon (Ne) 0.00025 %.

⁵³ Vide Tratado do Espaço Exterior.

obrigatoriamente, por uma modificação radical das condições atuais do planeta. E com o contínuo desenvolvimento das tecnologias se tornará viável a busca por minerais e recursos naturais em Marte. Para J.J Hurtak⁵⁴:

Existem quatro objetivos básicos para direito ambiental proposto para Mars: a proteção da ecologia de Marte (mesmo se somos nós as formas de vida bióticas); a proteção dos habitats do subsolo específicas onde algumas espécies orgânicas possam viver; a manutenção da água limpa para uso pelas equipes de missões espaciais interplanetárias; e a proteção da água como um recurso importante incluindo o monitoramento da remoção de amostras que serão enviados à Terra para pesquisa e estudo por parte dos governos e empresas. Simplificando, a biosfera da Terra também se estende a Marte e este grande biosfera tem de ser preservada.

Não só com essa problemática nos deparamos, mas também com a incógnita das relações jurídicas entre os humanos que da terra e os que viriam a habitar Marte ou outros planetas. Segundo Haroldo Valadão⁵⁵:

A seguir, 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 intergentes 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. [...] Ficará, porém, o Direito intergentes planetárias acima do Direito internacional, assim como este se situa acima do Direito interno nos seus três graus: Direito constitucional, Direito legal e Direito regulamentar.

Mesmo que ainda haja uma incógnita sobre qual regime jurídico será vigente em Marte, se faz urgente, como pode ser observado, que tais dúvidas sejam sanadas antes que a exploração extensiva do planeta comece, seja por forma de pesquisas científicas, ou em forma da colonização de fato. Para que sejam resguardados tanto os ecossistemas ali encontrados, mas também as relações jurídicas entre os povos que viriam a habitar os distintos planetas.

⁵⁴ There are four basic objectives in environmental law proposed for Mars: the protection of the Martian ecology (even if we are the biotic life forms); the protection of specific subsurface habitats where some organic life may live; the maintenance of clean water for use by interplanetary space mission teams; and the protection of water as an important resource including the monitoring of the removal of samples that will be shipped to Earth for research and study by governments and multi-national corporations. Simply put, the biosphere of Earth also extends to Mars and this large biosphere needs to be preserved.

⁵⁵ Citado por Celso D. Albuquerque Mello. Curso de Direito Internacional, 2002

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No momento, missões futuras estão sendo planejadas e elas abrangem tanto missões de estudo, robóticas e tripuladas, assim como projetos de colonização do espaço exterior. Se esses planos seguirem seu curso e forem realizados dentro do seu cronograma, isso significa que possivelmente dentro de uma década, iremos nos deparar com uma situação única na história da nossa espécie; capaz de eclipsar até mesmo o histórico e singular momento do primeiro pouso lunar.

Teremos que responder muitas perguntas de natureza técnica, científica, filosófica e ética. Também será imperativo estabelecer um regime jurídico abrangente para proteger os recursos hídricos Marte, possíveis formas de vida com as quais poderemos lá nos deparar, assim como as próprias relações humanas, tanto entre os futuros habitantes do planeta vermelho, como também entre eles e os que aqui ficarem. Tratados e acordos multilaterais terão de ser escritos, com o objetivo de proteger a água como um importante recurso que dá vida e mantê-la limpa para uso pelas equipes de missões espaciais interplanetárias e os primeiros habitantes de Marte com o entendimento de que a água pode abrigar formas de vida orgânicas, mas mais do que isso: uma legislação própria deverá ser redigida, afim de lidar com todos os desafios que se apresentarão. Com a consciência de que a água seja ela no subsolo, ou gelo polar, não é o único recurso natural que iremos encontrar: minerais como ferro entre outros talvez até mais valiosos com certeza serão encontrados na medida que se desenvolva a exploração espacial.

E o que dizer da possibilidade de existirem processos acontecendo agora através do qual a vida em nosso sistema solar poderia emergir? De modo mais geral, nós temos obrigações éticas para as formas de vida em potencial?

Não é apenas Marte que nos apresenta com esses problemas. Europa, um dos satélites naturais de Júpiter, e que a muito é alvo de especulações sobre as possibilidades de se encontrar vida nos oceanos abaixo da camada de gelo em

superfície, logo será alvo também de exploração científica. Circunstancias semelhantes às encontradas na lua de Saturno, Encélado. Não seria uma tragédia imensurável se os locais do sistema solar com maiores condições de abrigar vida, depois da Terra, naturalmente, tivessem esse mesmo processo natural de desenvolvimento biótico interrompido, ou aniquilado, por conta de contaminação vindo do nosso planeta?

Antes de quaisquer missões humanas com caráter mais permanente que se estabeleçam em Marte ou em quaisquer corpos celestes, um acordo multilateral ou legislação competente, que aborda os minerais em Marte e outros recursos naturais, deveria estar em vigência. Dentre as prioridades que tal texto legal deveria abranger estão: a) a proteção do ambiente marciano e os ecossistemas dependentes e associados; b) o respeito as outras utilizações legítimas de Marte; c) assegurar a segurança das operações em Marte; c) promover oportunidades para a participação justa e eficaz de todas as partes; e) ter em conta os interesses da comunidade internacional como um todo; e talvez mais importante f) o respeito aos direitos de seres humanos que venham a residir em Marte de forma permanente.

Contudo, tudo isso parte da premissa de que iremos dispor do sistema solar de forma bem mais incisiva do que a de meros espectadores, e se assim for levando em consideração que isso nos compete, mas com isso vem a indagação: O espaço nos pertence? Ou até, devemos explorar o espaço? Muitos indagam se deveríamos realmente nos dedicar a essa empreitada difícil.

Em resposta a estes e outros críticos, os entusiastas da exploração espacial costumam listar os muitos benefícios que derivam do programa espacial: satélites meteorológicos salvam vidas e colheitas; satélites de comunicação que hoje conectam o mundo e disponibilizam informação, telefones celulares, isolamento reflexivo, e cadeiras de rodas controladas por voz.

Talvez a própria natureza humana seja o bastante para justificar tal exploração, afinal, somos exploradores desde o surgimento da nossa espécie. Junto com esse desejo de explorar veio a nossa inerente curiosidade, nunca satisfeita, como explica Giordano Bruno⁵⁶:

O poder intelectual nunca está em repouso; ele nunca está satisfeito com qualquer verdade compreendida, mas sempre prossegue, sempre diante no sentido da verdade que não é compreendida. Assim também a é vontade(...); que ela nunca está satisfeita com qualquer coisa finita.

⁵⁶ BRUNO, Giordano. De gli eroici furori, 1585

Essa própria curiosidade naturalmente nos impulsiona para a próxima fronteira. Fronteira essa que a muito já nos vislumbrava. Há quase 400 anos Galileu virou o seu telescópio para o céu, e o observou imenso e repleto de estrelas. Desde então, temos explorado o céu com o telescópio e a mente, no espírito de admiração e de aventura. No nosso tempo, através da exploração do espaço, podemos tocar onde Galileu só podia ver, e podemos chegar onde ele só poderia sonhar. Nossas naves espaciais estão começando a realizar um desejo perene explicitadas pelo grande astrônomo Johannes Kepler, quando escreveu a Galileu⁵⁷:

Certamente não haverá falta de pioneiros humanos assim que tivermos dominado a arte de voo. Quem imaginaria que a navegação em todo o vasto oceano é menos perigosa e mais silenciosa do que ameaçadores golfos do Adriático, ou do Báltico, ou do canal da Mancha? Vamos criar embarcações e velas ajustadas ao éter celeste, e haverá muita gente sem medo das imensidões vazias. Enquanto isso, vamos preparar, para os corajosos viajantes do céu, mapas dos corpos celestes. –Eu farei os da Lua, você Galileu, os de Júpiter.

⁵⁷KEPLER, Johanes. *Dissertatio cum Nuncio Sidereo*, 1610

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MONTSERRAT FILHO, José. **Introdução ao Direito Espacial, Jus online, 2001**
- MAGALHÃES, José Carlos de. **Direito Econômico Internacional: Tendências e Perspectivas.** Juruá, 2005
- WASSENBERHG, Henri A. **Principles of Outer Space in Hindsight.** Springer; 1991
- MALANCZUK, Peter. **Space Law as a Branch of International Law.** Asser Press 1994
- BUHR, Alexandre Dittirch. **Direito Espacial – Lições preliminares e avançadas – São Paulo: Conceito Editorial, 2012.**
- HALEY, Andrew G. **Space Law and Government.** Duke Law Journal, 1963
- POP, Virgiliu. **Who Owns the Moon? Extraterrestrial Aspects of Land and Mineral Resources Ownership.** Space Regulations Library. 2009.
- CHENG, Bin **STUDIES IN INTERNATIONAL SPACE LAW.** 1997.
- LISTNER, Michael (24 October 2011). **"The Moon Treaty: failed international law or waiting in the shadows?"**
- SAVIGNY, Friedrich Carl Von. **Das Recht des Besitzes.** 1803
- DOYLE E., Stephen. **Origins of Space Law and the International Institute of Space Law.** Univelt, San Diego, 2002.
- FARIAS, Hélio de Castro. **Noções Elementares de Direito Aeronáutico** Rio de Janeiro, 2011.
- HUDGINS, Edward L. **Martian Law.** Cato Institute. 1998. Disponível <http://www.cato.org/publications/white-paper/martian-law>.
- MONTSERRAT FILHO, José. **A ocupação e uso da Lua como Problemas Jurídicos. Direito e Justiça. 2001**
- Theodore von Kármán e Lee Edson (1967) **The Wind and Beyond.** Little, Brown and Company; First Edition edition. June 1967

KEPLER, Johannes. **Dissertatio cum Nuncio Sidereo**, 1610.

CHENG, Bin. **Studies in International Space Law**. Clarendon Press, 1998

JOHNSON-FREESE, Joan. **Space as a Strategic Asset**. Columbia University Press. 2007

BELITSKY, Boris **International Space Law**. University Press of the Pacific, 2000

BRUNO, Giordano. **De gli eroici furori**, 1585

LISTNER, Michael. **The Moon Treaty: failed international law or waiting in the shadows?** The Space Review - <http://www.thespacereview.com/article/1954/1>, 2011