



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Faculdade de Direito e Relações Internacionais

FADIR – Direito

WESLEY GUARDACIONE GUILHERMINO

**DIREITO ESPACIAL NO BRASIL: A BUSCA POR UM MARCO REGULATÓRIO
NACIONAL**

Dourados-MS

2021

WESLEY GUARDACIONE GUILHERMINO

**DIREITO ESPACIAL NO BRASIL: A BUSCA POR UM MARCO REGULATÓRIO
NACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade Federal da Grande Dourados, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Direito, sob a orientação do Prof. Doutor Alaerte Antonio Martelli Contini. Área de concentração: Direito Internacional Público (6.01.02.07-1).

Dourados-MS

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

G956d Guilhermino, Wesley Guardacione

Direito espacial no Brasil: a busca por um marco regulatório nacional [recurso eletrônico] / Wesley Guardacione Guilhermino. -- 2021.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Alaerte Antonio Martelli Contini.

TCC (Graduação em Direito)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2021.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. direito espacial. 2. espaço-exterior. 3. criação legislativa. 4. impactos nacionais. I. Contini, Alaerte Antonio Martelli. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos vinte e seis do mês de novembro de 2021, realizou-se em sessão pública e remota, embasada na Resolução nº 04 de 02 de fevereiro de 2021, a defesa de trabalho de conclusão de curso do aluno **Wesley Guardacione Guilhermino**, tendo como título “DIREITO ESPACIAL NO BRASIL: A BUSCA POR UM MARCO REGULATÓRIO NACIONAL”, requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Direito da Universidade Federal da Grande Dourados.

O orientador abaixo assinado atesta que o Me. Antonio Zeferino da Silva Junior (examinador) e a mestranda Mylena de Oliveira Alencar (examinadora) participaram de forma remota desta defesa de Trabalho de Conclusão de Curso.

Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, o trabalho foi considerado APROVADO

Observações:

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelo orientador.



Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini (orientador)

Me. Antonio Zeferino da Silva Junior (examinador) - Participação Remota

Mestranda Mylena de Oliveira Alencar (examinadora) - Participação Remota

DEDICATÓRIA

Dedico esta produção monográfica àqueles estudiosos que, por mais precárias fossem as condições técnicas há milhares de anos atrás, jamais deixaram de buscar o real horizonte do universo, não se limitando ao que somente os olhos humanos entregavam.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela vida e a saúde concedidas. Embora o trajeto tenha sido longo e exaustivo até aqui, o Senhor jamais deixou de amparar-me nos momentos de fragilidade, ao passo que concedeu lições importantes e necessárias para a formação da minha singularidade.

Em um segundo momento, agradeço a minha família. Aqui, quero agradecer especialmente aos meus pais, Aguinaldo Guilhermino e Claudineia Guardacione, também conhecidos como Nando e Néia. Ambos não concluíram o ensino fundamental, e as razões são muitas, mas dentre elas, as dificuldades financeiras e o trabalho excessivo durante os períodos de infância, adolescência e juventude. No entanto, ainda que não tenham estudado tanto o quanto desejavam, jamais deixaram de enaltecer a importância da educação na vida de um indivíduo. Independentemente da época ou das condições financeiras que a nossa família vivenciou, sempre promoveram mais do que o necessário para que eu pudesse usufruir de um ambiente adequado para os estudos.

Agradeço, por fim, a todos que participaram de alguma forma em minha jornada, que se iniciou no jardim de infância, e percorreu o ensino fundamental e o médio, além da academia de graduação. Dos colegas aos professores que conheci, todos participaram ativamente do meu processo evolutivo, e com toda certeza, contribuíram na formação das convicções que reúno.

Serei eternamente grato por tudo!!!

Tudo aquilo que o homem ignora, não existe para ele. Por isso o universo de cada um, se resume no tamanho de seu saber.

(Albert Einstein)

RESUMO

A sociedade sempre encontrou um meio de aproveitar os eventos vivenciados – sejam revoluções ou guerras – para promover o desenvolvimento de si própria. Ao seu passo, a tecnologia também se aprimorou, proporcionando coisas que há menos de um século atrás não eram nem mesmo concebidas, como a chegada do homem à Lua. Assim como a tecnologia, o direito se deriva das experimentações humanas, devendo sempre seguir os ritmos e cursos sociais. A partir dos eventos catastróficos ocorridos durante a Segunda Guerra Mundial, países se uniram para criar a Organização das Nações Unidas (ONU), a qual passou a delimitar assuntos atinentes à vida humana em todo o mundo, inclusive na posterior Guerra Fria e Corrida Espacial. Preocupada com a forma que a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas e os Estados Unidos da América se utilizariam do espaço, a ONU criou o Comitê das Nações Unidas para o Uso Pacífico do Espaço-Exterior (COPUOS). A partir das reuniões do comitê, Tratados e Convenções Internacionais foram originados, os quais passariam a nortear a exploração e o uso do espaço sideral. Doutro lado, considerando que o Brasil é signatário de alguns destes acordos internacionais, por que existiria a necessidade de se criar uma legislação pátria para se abordar novamente o assunto? Países como os Estados Unidos, ainda que integrem tais pactos, se moveram no sentido de adotar leis nacionais para o aprimoramento da regulamentação espacial, de modo a viabilizar suas operações científicas e comerciais. O Brasil por sua vez, mesmo que possua sua própria estrutura modernizada para exercer tais atividades, como o centro de Lançamentos de Alcântara e o Centro de Operações Espaciais em Brasília-DF, falta-lhe um marco legal para fomentar as iniciativas espaciais em seu território. Diante de tal cenário, faz-se mister trazer à tona os benefícios que eventual suprimento da lacuna legal traria à sociedade, através do método dedutivo, e também os instrumentos necessários ao alcance desta positivação.

Palavras-chaves: Direito espacial. Espaço-exterior. Criação legislativa. Impactos nacionais.

ABSTRACT

Society has always found a way to take advantage of experienced events – whether revolutions or wars – to promote its own development. In its wake, technology has also improved, providing things that less than a century ago were not even conceived, such as the arrival of man on the moon. rhythms and social courses. From the catastrophic events that occurred during World War II, countries joined together to create the United Nations (UN), which began to delimit issues relating to human life around the world, including the subsequent Cold War and Space Race. Concerned about how the Union of Soviet Socialist Republics and the United States of America would use space, the UN created the United Nations Committee for the Peaceful Use of Outer Space (COPUOS). From the committee meetings, International Treaties and Conventions were created, which would guide the exploration and use of outer space. On the other hand, considering that Brazil is a signatory to some of these international agreements, why would there be a need to create national legislation to address the matter again? Countries like the United States, even though they are part of such pacts, have moved towards adopting national laws for the improvement of space regulation, in order to make their scientific and commercial operations viable. Brazil, in turn, even though it has its own modernized structure to carry out such activities, such as the Alcântara Launch Center and the Space Operations Center in Brasília-DF, lacks a legal framework to promote space initiatives in its territory . Faced with this scenario, it is essential to bring to light the benefits that the eventual filling of the legal gap would bring to society, through the deductive method, and also the necessary instruments to achieve this positivization.

Keywords: Space law. Outer space. Legislative creation. National impacts.

LISTA DE SIGLAS

AEB	Agência Espacial Brasileira
AIAB	Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil
CBERS	China-Brazil Earth Resources Satellite
CDPEB	Comitê de Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro
CEA	Centro Espacial de Alcântara
CLA	Centro de Lançamentos de Alcântara
CNAE	Comissão Nacional de Atividades Espaciais
CNSA	China National Space Administration
COPUOS	Committee on the Peaceful Uses of Outer Space
CSA	Canadian Space Agency
ESA	European Space Agency
EUA	Estados Unidos da América
GOCNAE	Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais
GPS	Global Positioning System
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISAS	Institute of Space and Astronautical Science
ISRO	Indian Space Research Organisation
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency
NAL	National Aerospace Laboratory of Japan
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NASDA	National Space Development Agency of Japan
ONU	Organização das Nações Unidas
PNAE	Programa Nacional de Atividades Espaciais
PND AE	Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
V-2	Vergeltungswaffen Zwei
VLM	Veículo Lançador de Microsatélites
VLS-1	Veículo Lançador de Satélites 1

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1 A ERA ESPACIAL.....	14
1.1 O alvorecer das discussões sobre o espaço-exterior e o desenvolvimento da engenharia armamentista na Segunda Guerra Mundial.....	14
1.2 A corrida espacial durante a Guerra Fria.....	19
1.3 Contextualização jurídica e os impactos sociais.....	22
1.3.1 Regulamentações iniciais em relação ao espaço-exterior.....	23
1.3.2 Tratados e Convenções Internacionais.....	25
1.3.3 As invenções criadas e adaptadas a partir do impacto tecnológico promovido pela Era Espacial, e a relevância do surgimento da internet aos direitos humanos....	30
2 DIREITO ESPACIAL NO BRASIL: A BUSCA POR UM MARCO REGULATÓRIO NACIONAL.....	35
2.1 A comparação das atividades espaciais no âmbito internacional, em relação ao cenário brasileiro.....	35
2.2 Por que o Brasil precisa de uma Lei Federal que regule as atividades espaciais? Quais seriam os seus impactos?.....	39
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	48

INTRODUÇÃO

A presente monografia se resulta de diversas pesquisas promovidas junto ao curso de graduação em Direito da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso.

O estudo do espaço cósmico iniciou-se no período antes de Cristo. Na época, matemáticos e curiosos já observavam o planeta em busca de respostas, visto que os olhos humanos eram seus únicos instrumentos de trabalho.

Já partindo à era contemporânea, o espaço-exterior passou a ser abordado através do cinema e da literatura, inspirando, no futuro, entusiastas da exploração do cosmos. Tais influências atingiram, mais tarde, o criador do primeiro foguete movido à combustível líquido, projetado na década 20.

Com o advento da Segunda Guerra Mundial, o mundo sofreu um grande impacto no desenvolvimento da engenharia armamentista, que naquele período era voltada no desenvolvimento de mísseis de longo alcance.

Em decorrência dos eventos sangüinários ocasionados pela Segunda Guerra Mundial, fora instituída, em 1945, a Carta das Nações Unidas. A partir do documento, estabeleceu-se, naquele mesmo ano, a Organização das Nações Unidas, e a Corte Internacional de Justiça, que passariam a nortear os assuntos e as fontes de direito internacional público a serem seguidas pelos países-membros.

Pouco tempo após ao fim da Segunda Guerra Mundial em 1945, um novo conflito político de escala global se instauraria: a Guerra Fria. Como protagonistas, Estados Unidos e União das Repúblicas Socialistas Soviéticas dariam continuidade, a partir de 1947, ao desenvolvimento da indústria bélica, à luz dos progressos herdados da Alemanha Nazista.

No entanto, dez anos após o início da Guerra Fria, os objetivos de ambos os países combatentes seriam colocados em um novo sentido: a corrida pela conquista do espaço sideral.

Com a inauguração da corrida espacial, o Brasil também se estabeleceu no campo mundial exploratório, quando em 1961, criou o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE), ficando conhecido mais a frente como Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE).

A partir do início das expedições ao espaço e o lançamento do primeiro satélite artificial, a Organização das Nações Unidas fundou, no ano de 1959, o *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space* (COPUOS). Através do comitê, novas resoluções foram estabelecidas aos países-membros que exerciam atividades no espaço-exterior. No entanto, as tais resoluções não possuíam efeitos vinculantes em relação aos integrantes do comitê.

Destarte, como forma de solucionar este impasse e garantir maior segurança jurídica na exploração sideral, o COPUOS instituiu alguns Tratados e Convenções Internacionais.

Dentre os pactos multilaterais, podem se citar: o Tratado do Espaço, de 1967; o Acordo Sobre Salvamento de Astronautas e Restituição de Astronautas e de Objetos Lançados ao Espaço Cósmico, de 1968; a Convenção Sobre Responsabilidade, de 1972; a Convenção de Registro, de 1975; e o Acordo da Lua, de 1979.

Com a progressão da exploração espacial, diversas invenções que inicialmente foram criadas àquela finalidade, acabaram por integrar e melhorar o dia-a-dia dos indivíduos.

A exemplo disto, a internet, que surgiu em decorrência do início da Era Espacial, tornou-se atualmente o recurso mais popular em todo o planeta. Outrossim, fomentou discussões de sua incidência nos direitos humanos.

O primeiro capítulo visou, de forma objetiva, analisar a contextualização histórica das discussões sobre o estudo, a exploração e o uso do espaço-exterior. Outrossim, buscou-se retratar as disposições jurídicas iniciais sobre o assunto, como as Resoluções, além dos posteriores Tratados e Convenções Internacionais, evidenciando as demandas existentes à época de suas respectivas concepções. Por conseguinte, se ressaltou as diversas invenções proporcionadas pela Era Espacial à sociedade, como a internet, trazendo na oportunidade uma análise mais aprofundada da rede mundial de computadores no espectro dos direitos humanos. Para a construção da narrativa, foram utilizados apontamentos iniciais e sucessivos sobre os temas, com o fito de estruturar cronologicamente o conjunto.

A partir dos Tratados e Convenções Internacionais formulados durante a corrida espacial, novos países se estabeleceram no ramo. Nesta perspectiva, pode-se mencionar a China, o Canadá, a Índia e o Japão.

O Brasil, por sua vez, também se empenhou no desenvolvimento de estruturas, tanto técnicas e jurídicas, para a estruturação dos ofícios espaciais. Neste sentido, mencionam-se as implantações do Centro de Lançamentos de Alcântara, e da Agência Espacial Brasileira.

No entanto, os Tratados e Convenções Internacionais dos quais o Brasil é signatário são as únicas regulamentações vinculativas que o país detém, as quais foram feitas há cerca de meio século atrás, onde não se previam diversas tarefas que nos dias de hoje são passíveis de execução.

Desta forma, abordou-se no segundo capítulo o panorama geral das atividades espaciais no cenário internacional em relação ao brasileiro, realizando a devida análise jurídica e social neste contexto. Sendo assim, concluiu-se, por conseguinte, a flagrante necessidade da implementação de legislação pátria que disponha sobre as ocupações desta natureza.

1 A ERA ESPACIAL

1.1 O alvorecer das discussões sobre o espaço-exterior e o desenvolvimento da engenharia armamentista na Segunda Guerra Mundial

Como tudo possui um princípio, na astronomia e exploração do espaço-exterior não foi diferente. Com os diversos e sucessivos avanços científicos ocorridos no decorrer de toda a história do mundo, a saída do homem de seu planeta de origem era mera questão de tempo.

Para se abordar tal anseio exploratório, é possível recorrer a Monserrat Filho (2007), pois segundo ele, a humanidade percebeu que o céu era a terra dos deuses, a fonte da luz e da água, e em razão disso, desejou voar.

Uma das causas que podem explicar a cativação do ser humano pelo espaço, é a literatura ficcional. Isso porque foi ela a responsável por produzir contos que tanto encantaram e ainda encantam os seus leitores (NOGUEIRA; FILHO; SOUZA, 2009).

A primeira obra ficcional a retratar o espaço-exterior foi o romance francês “*De la Terre à la Lune*”, ou em português, “Da Terra à Lua”, produzida por Júlio Verne e publicada pela primeira vez em 1865. Em sua produção, o autor concebia o lançamento de seus personagens à Lua, colocando-os em uma cápsula e atirando o objeto para o satélite com o uso de um robusto canhão.

Inspirado pelo romance francês de Verne (1865), o russo Konstantin Tsiolkovski desenvolveu, algum tempo depois, estudos baseados na plausibilidade física do que Verne havia contado em seu livro, mas concluiu que um ser humano não resistiria a tal viagem (REED, 2013). Por muitos, Tsiolkovski ainda é considerado como o pai da astronáutica (MONSERRAT FILHO, 2007). No decorrer de sua vida, o russo escreveu cerca de noventa trabalhos destinados ao estudo do espaço.

Vale ressaltar também o famoso curta-metragem “*Le Voyage Dans La Lune*”, ou no português, “Viagem à Lua”, produzido em 1902 pelo francês Georges Méliès. Em sua criação – a primeira de todos os tempos a abordar o gênero nos cinemas – o diretor retratava os esforços da humanidade para que construíssem uma espaçonave capaz de chegar à Lua.

Além do russo Tsiolkovski, outro ícone lendário desta área de pesquisa fora similarmente influenciado pela literatura, até então ficcional. A obra “*War of the Words*”, ou no português “Guerra dos Mundos”, produzida pelo britânico Herbert George Wells e publicada pela primeira vez em 1897, retratava a chegada de marcianos inteligentes à Terra, com o objetivo de exterminar a raça humana. Através da produção de HG. Wells, o norte-americano Robert Hutchings Goddard se inspirou pelo estudo do espaço-exterior (NASA, 2016), tornando-se mais tarde, em 1926, o primeiro na história da humanidade a projetar um foguete que utilizava combustível líquido (NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION, 1965).

Embora seja possível traçar uma cronologia entre outros importantes estudiosos que influenciaram, de alguma forma, a astronomia há muitos anos atrás, como Ptolomeu, criador da obra trigonométrica “O Almagesto”; e Nicolau Copérnico, que propôs pela primeira a chamada teoria heliocêntrica, segundo a qual o Sol estava no centro do nosso universo (MAIA, 2016); torna-se mais proveitoso avançar na história até o estopim do que possibilitou, de fato, a exploração do espaço: as guerras.

Com o final da Primeira Guerra Mundial, fora lavrado em 1919 o chamado Tratado de Versalhes, onde se aplicava à Alemanha, então derrotada, sanções sociais e econômicas, dentre elas a responsabilização do país pelos danos ocasionados pelos conflitos.

Para Kissinger (2015), o desejo dos vitoriosos era de evitar que a Alemanha cometesse os mesmos atos que acabaram por desencadear o confronto anterior, no entanto, o efeito foi completamente reverso.

Apesar da aceitação dos líderes da Alemanha na época aos termos impostos pelo Tratado de Versalhes, o povo alemão, por outro lado, não concordava com tais imposições. A situação acabou por disseminar em toda a Alemanha uma visão de que os representantes estatais eram, na verdade, seus grandes inimigos, o que levou o país a sofrer diversas tentativas de golpe nos anos que seguiram ao aceite do Tratado (PINTO, 2017).

Em virtude do descontentamento popular dos países derrotados frente ao que fora imposto pelo acordo, partidos de extrema direita passaram a ganhar força progressivamente por toda a Europa, com a promoção de regimes militarizados e

autoritários com viés expansionista, dando poder a movimentos políticos como o nazismo alemão e até mesmo o fascismo italiano (MUNHOZ, 2014).

Em virtude dos desacertos ocorridos após o fim da Primeira Guerra Mundial, Kershaw (2008, p. 29), historiador inglês, explica que:

[a] Segunda Guerra Mundial foi, de maneira óbvia, o assunto não resolvido da Primeira. Mas esse grande conflito foi não só ainda mais sangrento — custou quase 50 milhões de vida, de quatro a cinco vezes o custo estimado de mortes da guerra de 1914-1918 — como mais verdadeiramente global; foi também mais profundo em suas consequências duradouras e na reconfiguração das estruturas de poderes mundiais.

Fundado na capital alemã Munique, em 1919, o Partido Nacional-Socialista dos Trabalhadores Alemães, ou então Partida Nazista, teria mais tarde como seu líder Adolf Hitler, o qual carregava consigo o antissemitismo e o nacionalismo racista.

Para o historiador Coggiola (2015), após a crise do ano de 1929, a situação que já não era boa na Alemanha apenas piorou, o que oportunizou a progressiva ascensão do nazismo ao poder do país. Ainda segundo o historiador, o nazismo passou a ser financiado pela população: de forma monetária pelos burgueses da época, que viam no partido a possibilidade de até mesmo subornar funcionários públicos; e de forma ideológica pelos indivíduos de classe média, dos quais enxergariam no movimento a oportunidade de liberar suas angústias através da xenofobia e do racismo.

Quando Hitler chegou ao poder da Alemanha em 1933, tornando-se chanceler, o país ainda se encontrava em crítica recessão econômica. De acordo com Feijó (2009), a fim de recuperar o crescimento do país, os nazistas introduziram o Primeiro Plano Quadrienal (1933-1936), que objetivava a geração de empregos, o qual oportunizou após 1936, com o Segundo Plano (1937-1940), a retomada dos investimentos militares no território. Isto fomentou incentivos aos técnicos e engenheiros para que promovessem a expansão tecnológica militar da Alemanha (CORNWELL, 2003).

Aqueles investimentos militares seriam aproveitados, mais tarde, pelo cientista alemão Wernher von Braun. De acordo com a biografia de Von Braun disponibilizada no site da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA, 2017), o cientista, desde a sua juventude, já era fascinado pela ideia de explorar o

espaço, o que lhe adveio através da leitura de produções ficcionais. Ainda na biografia, com o objetivo de trazer o seu sonho a uma realidade mais palpável e compreender como de fato funcionaria um foguete, von Braun passou a estudar a parte técnica do assunto através de cálculos e trigonometria, utilizando-se do livro *The Rocket into Planetary Space*, de Hermann Oberth. Por consequência disto, em 1928, o então jovem aplicado aos estudos ingressou na *German Society for Space Travel*, que em tradução livre, seria a Sociedade Alemã para Viagens Espaciais, onde permaneceu até o ano de 1932, quando adentrou ao exército alemão para desenvolver foguetes de combustível líquido.

Já em 1937, juntamente com a sua equipe, von Braun se firmou em um laboratório secreto na cidade de Peenemünde, localizada na Costa do Báltico do país (NASA, 2017a), onde passou a desenvolver o que mais tarde seria considerado como uma das principais armas da Segunda Guerra Mundial: o míssil V-2, abreviação de “*Vergeltungswaffen Zwei*”, ou em português, “Arma da Vingança Dois”.

Posteriormente, em 1939, von Braun, com então 27 anos de idade, já era doutor em física há cinco anos (NASA, 2017a), e diretor técnico do Centro de Foguetes do Exército Alemão (BORGES, 2013). No entanto, naquele mesmo ano, após a invasão alemã à Polônia, o Exército Aliado¹ declarou guerra ao Eixo², o que ficou marcado como o início da Segunda Guerra Mundial.

Como se pode imaginar, a partir do início do confronto, a prioridade científica dos nazistas não era a de explorar o espaço. Por esta razão, naquele mesmo ano, Von Braun passou a ser coagido pelos governantes para que se filiasse ao Partido Nazista caso quisesse manter o seu cargo, devendo se desviar dos sonhos iniciais de projetar e construir instrumentos voltados à exploração cósmica, aos anseios governamentais para a elaboração de armas capazes de provocar a destruição massiva dos povos (WARD, 2009).

Conforme a Segunda Guerra Mundial progredia, em 1940, von Braun passou a se empenhar cada vez mais no desenvolvimento de mísseis balísticos para o

¹ Exército formado por diversos países, e comandado pelo Reino Unido, Estados Unidos da América e União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

² Grupo instituído, em sua maior parte, por países europeus. Era liderado por uma tríplice: Alemanha, Itália e Japão.

Terceiro *Reich*³. Em razão disso, continuou trabalhando com o míssil V-2, que era na verdade um aprimoramento do protótipo anterior, nomeado “V-1”, já conhecido pelos ingleses daquela época como as bombas voadoras.

No entanto, a diferença crucial entre os dois modelos repousava no fato de que aquele mais recente possuía uma maior autonomia de voo, com um alcance de cerca de 400 km, e podendo ser controlado – ainda que de forma imperfeita – dentro deste limite de distância, como explica Borges (2013). Porém, ainda como explica a autora, no ano de 1943 a inteligência britânica descobriu a localização do laboratório secreto dos nazistas para projeção de foguetes em Peenemünde, tendo aproveitado a oportunidade para bombardear a área, o que culminou na morte de aproximadamente 700 trabalhadores. Um ano depois, a Alemanha enviaria o primeiro míssil V-2 à capital da Inglaterra.

Com 14 metros de altura e uma carga de explosivos de aproximadamente 900kg, o V-2 lançado à Londres abriu uma cratera de 10 metros de largura na cidade, tendo a explosão ferido 22 pessoas e matado outras três (HOLLINGHAM, 2014).

Nota-se que embora a Alemanha possuísse à época o mais desenvolvido sistema de mísseis e foguetes – vide o invento do V-2 – aproveitou desta condição para somente proporcionar destruição. Neste diapasão, assevera Monserrat Filho (2007, p. 20):

Ocorre que é inútil qualquer tentativa de atribuir inocência e/ou imparcialidade à tecnologia, como também à ciência. Os novos conhecimentos podem ser construtivos ou destrutivos. Depende de como são utilizados e a que servem. Olhe bem a Era Espacial. Ela surge entre a cruz e a caldeirinha. Os primeiros foguetes da história, o V1 e o V2 (WINTER, 1990) da Alemanha nazista – que bem poderiam ter lançado satélites artificiais de utilidade pública como os milhares que vieram anos depois – lançaram quatro mil bombas sobre o Reino Unido e a Bélgica, destruindo prédios públicos e residências, matando milhares de inocentes. Foram os primeiros mísseis balísticos.

Em complemento, tratando-se dos impactos nos espectros humanos e sociais ocasionados pela Segunda Guerra Mundial, Hobsbawm (1995, p. 58) aduz:

Em resumo, a catástrofe humana desencadeada pela Segunda Guerra Mundial é quase certamente a maior na história humana. O aspecto não menos importante dessa catástrofe é que a humanidade aprendeu a viver

³ Em tradução livre, a palavra “*Reich*” significa “Reino”. O termo “Terceiro *Reich*” é largamente utilizado para se referir à Alemanha do período nazista.

num modo em que a matança, a tortura e o exílio em massa se tornaram experiências do dia-a-dia que não mais notamos.

São mais que evidentes as atrocidades cometidas pelo holocausto nazista durante a Segunda Guerra Mundial, que culminaram na morte de aproximadamente 6 milhões de judeus (NEVES, 2018). Entretanto, ainda que não justifique, é forçoso reconhecer a influência alemã no desenvolvimento tecnológico promovido através de seus projetos armamentistas, que seriam mais tarde usufruídos por outros países com objetivos diferentes.

1.2 A corrida espacial durante a Guerra Fria

Apesar de possuir uma estrutura bélica mais desenvolvida, o Terceiro *Reich* acabou sendo derrotado pelo Exército Aliado em setembro de 1945, após a queda da Alemanha Nazista e a rendição do Japão, seu então aliado (COGGIOLA, 2015).

Todavia, após o final da Segunda Guerra Mundial, não demorou muito para que outra grande rivalidade tomasse a atenção do planeta para si. Logo mais, se iniciaria dentro do Exército Aliado uma grande polarização política entre duas das grandes potências da época, que passaram a disputar o protagonismo global: Estados Unidos da América (EUA) e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

Astutos, os Estados Unidos logo enxergaram o valor técnico de Wernher Von Braun, tendo os norte-americanos convidado o alemão para que se instalasse em seu território, no Estado do Texas (NASA, 2017a). Ainda recitando a biografia do engenheiro feita pela NASA (2017a), ao chegar no Texas, Von Braun participou de uma operação militar apelidada de “*Project Paperclip*” (em tradução livre, “Projeto Clipe de Papel”), juntamente de outras 125 pessoas, onde trabalharam para o exército norte-americano na construção de foguetes para o país.

Já a União Soviética, conquanto tenha ocupado o lado oriental da Alemanha no final da Segunda Guerra, onde o míssil V-2 era fabricado, apenas conseguiu materiais para a reconstrução de 12 unidades do artefato, além da mão de obra de 200 alemães que haviam trabalhado nos projetos daquela arma (ZORZETTO, 2019).

Segundo a NASA (2008a), com os esforços de Von Braun e sua equipe, o “*Bumper-Wac*” construído nos Estados Unidos, tornou-se em 1949 o primeiro objeto

de fabricação humana a atingir o espaço, subindo a uma altitude de 393 quilômetros. Em sua base, encontrava-se o lendário foguete alemão V-2, o qual era utilizado como meio de transporte da missão. Por outro lado, controvérsias circundam o tal título norte-americano.

Isso porque, como explica Deffree (2019), em 1942, naquele citado laboratório de Peenemünde os nazistas teriam enviado um idêntico míssil V-2 ao espaço, o qual supostamente viajou por cerca de 118 milhas de altitude (na conversão livre em quilômetros, aproximadamente 189 km).

Para se entender o dilema enfreado pela União Soviética frente à notável superioridade bélico-tecnológica norte-americana, e também a estratégia adotada por Josef Stalin – o então governante da URSS – diante disto, Zorzetto (2019) explica:

Em termos de poder de destruição a distância, a União Soviética estava atrás dos Estados Unidos. Só em 1949, os soviéticos testaram sua primeira bomba atômica, que, além de mais pesada, exigia o uso de aviões, navios ou submarinos para chegar à América do Norte e atingir o país que se tornava seu principal oponente. Com a piora nas relações com os ex-aliados, Stalin criou um programa de desenvolvimento de mísseis de longo alcance, coordenado por Korolev, um habilidoso engenheiro e gestor. A partir do V-2, os soviéticos desenharam mísseis cada vez mais potentes, até chegar ao R-7, o primeiro míssil balístico intercontinental. O R-7 era capaz de alcançar os Estados Unidos, mas só poderia ser lançado de alguns pontos da União Soviética.

De toda forma, a União Soviética não se deixou abater. Isto pois, mais tarde, o ano de 1957 se tornaria um dos mais importantes na história da exploração espacial, quando os soviéticos, no dia 04 de outubro, se consagraram ao lançar o primeiro satélite artificial ao espaço: o *Sputnik 1*. Com um diâmetro de 23 polegadas e um peso de 190 libras (em conversão livre para a unidade em quilos, aproximadamente 86 kg), o satélite o soviético levou cerca de 1 hora e 38 minutos para passar a orbitar a Terra (NASA, 2017b).

Como conta Monserrat Filho (2007, p. 21), o satélite carregava nada mais do que duas longas antenas e outros dois rádios transmissores de 1 W, e era alimentado por meras baterias comuns, sendo que todo este conjunto emitia um único efeito sonoro: “bip-bip-bip”. Ainda segundo o autor, o objeto permaneceu em órbita cerca de 22 dias, quando no dia 26 de outubro daquele mesmo ano, as baterias por fim se esgotaram.

Apesar da Guerra Fria ter inicialmente provocado entre os EUA e a URSS uma disputa desenfreada pelo desenvolvimento armamentista – como o aprimoramento das temidas e conhecidas bombas nucleares – o feito ascendido pelos soviéticos acabou mudando os rumos dos embates políticos, abrindo uma nova meta: a corrida espacial (NASA, 2017b). Os países combatentes tinham como enfoque, além da promoção da segurança interna, alcançar a soberania tecnológica do cenário mundial.

Diante da conquista soviética, os norte-americanos passaram a se mover no sentido de criar uma agência espacial no país. Após os trâmites legislativos, foi inaugurada, no dia 01 de outubro de 1958, a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), a qual teve como primeiro gestor Thomas Keith Glennan (NASA, 2008b).

Com o início da Era Espacial, o Brasil se estabeleceu de igual modo no campo mundial exploratório. Em agosto de 1961, o país que então era presidido por Jânio Quadros, fundou o Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE) – que mais a frente ficou conhecido como Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE) – sendo este o primeiro marco de práticas brasileiras desta natureza.

Após o lançamento do satélite *Sputnik 1*, a próxima grande conquista da corrida espacial também seria da URSS, que promoveu em 1962 a chegada do primeiro ser humano ao espaço: o astronauta Yuri Gagarin. Embora tenha se tornado uma figura lendária no cenário sideral, Gagarin teve um fim completamente trágico, falecendo durante uma explosão ocorrida em testes de foguetes em 1968.

A fim de sintetizar os principais eventos que sucederam o lançamento do *Sputnik 1* até o ano de 1966, citam-se: o lançamento da cadela Laika em 1957, o primeiro ser vivo a entrar em órbita da Terra, realizado pela URSS; o lançamento do “*Explorer-1*” em 1958, o primeiro satélite norte-americano; o lançamento de “*Luna-2*” em 1959 pela URSS, a primeira sonda lunar; a chegada do primeiro homem ao espaço, o soviético Yuri Gagarin; em 1962, o lançamento da nave norte-americana “*Ranger 4*”, a primeira a atingir o lado oculto da Lua; a chegada da soviética Valentina Tereshkova ao espaço em 1963, a primeira mulher da história a sair da Terra; em

1966, o primeiro pouso coordenado na Lua, através da aeronave soviética “*Luna 9*” (ZORZETTO, 2019).

A partir de *Luna 9*, o cenário que então era dominado pela União Soviética, passaria a ser protagonizado pelos Estados Unidos. Dentre muitos dos feitos obtidos pelos norte-americanos a partir do ano de 1966, um deles, sem sombra de dúvidas, acabou por representar um marco em toda a história humana: a chegada do homem à Lua.

A missão Apollo 11, iniciada no dia 16 de julho de 1969 e composta pelos pilotos Michael Collins e Edwin Buzz Aldrin, além do comandante Neil Armstrong, possibilitou que este último fosse o primeiro ser humano a colocar pés na superfície lunar, no dia 20 de julho daquele ano (NASA, 2019a). A relevância foi tamanha que os Estados Unidos permaneceram a realizar demais missões na Lua até o ano de 1972.

Não obstante a corrida espacial ter se iniciado em decorrência de uma ferrenha disputa internacional, o seu fim foi marcado pela cooperação entre os combatentes em 1975. Naquele ano, os Estados Unidos enviaram três astronautas ao espaço na nave *Apollo*, que ao chegar ao seu destino, atracou-se com a espaçonave *Soyuz*, da União Soviética (NASA, 2004).

1.3 Contextualização jurídica e os impactos sociais

Com o advento da Era Espacial, novos ideais tecnológicos, jurídicos e sociais seriam firmados, de modo a induzir o curso da sociedade a partir do empirismo vivenciado.

Alicerçada nas guerras, a engenharia sem dúvidas se tornou uma das áreas mais afetadas pelo desenvolvimento. No entanto, mesmo que o anseio inventivo no decorrer dos conflitos fosse voltado ao desenvolvimento de armas, a partir da corrida espacial e o início da era destas atividades, um novo propósito fora estabelecido.

Em decorrência do empenho científico, novas tecnologias voltadas à exploração sideral foram criadas. Já em um segundo momento, estas mesmas inovações passaram a ser adaptadas e inseridas de forma profunda no cotidiano dos

indivíduos, fazendo com que se tornassem, até mesmo, objetos de reivindicações humanas.

Doutro lado, persistem os reflexos jurídicos. Como pregavam os antigos romanos, a lei nasce dos fatos (*ex facto ortiur jus*). O adágio pode ser utilizado não só para se tratar da seara cósmica, mas do direito no sentido *latu sensu* da terminologia, já que o ordenamento jurídico como um todo sempre se desenvolveu ao passo da sociedade.

Segundo NASSER (2006, p. 59), é possível definir as fontes de direito como sendo “instrumentos ou processos pelos quais surgem ou se permitem identificar as normas jurídicas”.

As Resoluções, Tratados e Convenções Internacionais que versam sobre o espaço-exterior são naturais do direito internacional público. Insta se explicitar, portanto, de onde as diretrizes desta natureza são de fato extraídas.

1.3.1 Regulamentações iniciais em relação ao espaço-exterior

Em virtude dos combates ocorridos durante a Segunda Guerra Mundial, incluindo a chacina promovida pelo Terceiro *Reich* em desfavor da comunidade judaica, foi criada na cidade norte-americana de São Francisco, a Carta das Nações Unidas⁴.

Assinada em 26 de junho de 1945, a Carta entrou em vigor no dia 24 de outubro daquele mesmo ano, e instituiu a Organização das Nações Unidas (ONU), além de dar à luz a diversos órgãos para a administração da paz no mundo. Dentre os tais, criou a Corte Internacional de Justiça, a qual prevê, na primeira parte do artigo 38 de seu Estatuto⁵, as fontes de direito internacional a serem seguidas para a aplicação das normas. São elas:

- a. as convenções internacionais, quer gerais, quer especiais, que estabeleçam regras expressamente reconhecidas pelos Estados litigantes;

⁴ Adotada pelo Brasil, a Carta das Nações Unidas foi recepcionada através do Decreto nº 19.841, de 22 de outubro de 1945. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm. Acesso em 11 de nov. de 2021.

⁵ Inserido como anexo para visualização no Decreto nº 19.841, de 22 de outubro de 1945. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm. Acesso em 11 de nov. de 2021.

- b. o costume internacional, como prova de uma prática geral aceita como sendo o direito;
- c. os princípios gerais de direito, reconhecidos pelas nações civilizadas;
- d. sob ressalva da disposição do Artigo 59⁶, as decisões judiciais e a doutrina dos juristas mais qualificados das diferentes nações, como meio auxiliar para a determinação das regras de direito.

Durante a corrida espacial, assuntos como a apropriação do espaço-sideral passaram a ser discutidos, a fim de liquidar eventuais problemas jurídicos. Segundo Bin Cheng (1957), uma das motivações desta preocupação poderia ser, por exemplo, a reivindicação do espaço pela União Soviética em relação à órbita terrestre, haja vista que o país havia se tornado o primeiro a “conquistá-la”.

Apreensiva com a possibilidade de uma eventual militarização do espaço (LEISTER, 2005), a Organização das Nações Unidas inaugurou, através da Resolução 1.472 (XIV) de 1959, o Comitê para o Uso Pacífico do Espaço (LACHS, 1977, 52-53), conhecido como COPUOS (sigla em inglês para *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*). Inicialmente, os Estados Unidos e a União Soviética não se subordinavam ao comitê, o que o levou a ficar inativo até o ano de 1961, quando ambos os países concordaram que as decisões só seriam tomadas pelo conselho caso houvesse a aceitação de todos os seus membros (CHENG, 1997).

Em relação as estratégias de organização, Bittencourt Neto (2011, p. 33) explica que o COPUOS:

[...] foi dotado de dois subcomitês: um, técnico-científico, destinado à cooperação científica necessária para a conquista do espaço, e o outro, jurídico, cuja competência seria a de servir de painel para a discussão de projetos de acordos internacionais sobre o direito espacial.

Após a entrada dos Estados Unidos e a União Soviética no COPUOS, a Assembleia Geral da ONU, no final de 1961, emitiu um novo regramento a ser seguido pelos países que exploravam o espaço. A chamada “Resolução 1721 (XVI)”, segundo a síntese de Silva (2020, p. 38), definia o espaço cósmico e seus corpos celestes como um ambiente aberto para todos os países, os quais, apesar poderem explorá-

⁶ - Artigo 59 do Estatuto da Corte Internacional de Justiça: “A decisão da Corte só será obrigatória para as partes litigantes e a respeito do caso em questão”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm. Acesso em 08 de nov. de 2021.

los e utilizá-los – dentro dos limites do direito internacional – não poderiam tomá-los como meros objetos de apropriação nacional. Em outras palavras, o espaço passou a ser considerado como um ambiente *erga omnes*. Ademais, instituiu-se também um banco de internacional para registros de lançamentos, como forma de conferir publicidade aos atos e evitar missões secretas (CHENG, 1997, p. 151-152).

A função do subcomitê jurídico da COPUOS consistia em discutir e propor normas vinculativas sobre a exploração sideral, trabalho este que resultou mais tarde na resolução 1.962 (XVIII), nomeada como “Declaração dos Princípios Jurídicos Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Cósmico”, e adotada de forma unanime pela Assembleia Geral da ONU em 13 de dezembro de 1963 (BITTENCOURT NETO, 2011).

A dita resolução 1.962 (XVIII) representou um importante marco na história do direito espacial, já que, nos anos seguintes, estas definições iniciais seriam utilizadas na forma de princípios norteadores aos futuros Tratados Internacionais (CHENG, 1997).

1.3.2 Tratados e Convenções Internacionais

Já na metade da década de 1960, a comunidade internacional passaria a fomentar discussões para a criação de pactos multilaterais, como forma de lançar aos seus membros uma real obrigação jurídica de velá-los, visto que as Resoluções emanadas pela Assembleia Geral da ONU consistiam em meras regras sem poder vinculativo (BITTENCOURT NETO, 2011).

Desta forma, em 27 de janeiro de 1967, na capital dos Estados Unidos, Washington, foi aberto para a assinatura o chamado “Tratado sobre os princípios reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Cósmico, inclusive a Lua e demais Corpos Celestes”, ou simplesmente, “Tratado do Espaço”⁷. Na oportunidade, União Soviética, Estados Unidos, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte se tornaram depositários do pacto.

⁷ O Brasil promulgou o Tratado do Espaço através do Decreto Nº 64.362, de 17 de abril de 1969. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D64362.html. Acesso em 10 de nov. de 2021.

Como consequência, o Tratado do Espaço passou a prever importantes disposições vinculatórias aos seus Estados-membros. Em síntese de seus 17 artigos, podem-se citar os seguintes pontos: a utilização do espaço e seus corpos celestes para fins pacíficos e em conformidade com o direito internacional; a vedação à apropriação, seja dos astros ou do próprio âmbito cósmico; a “desnacionalização” dos astronautas, considerando-os apenas como enviados da humanidade; e a primeira delimitação de responsabilização aos Estados-partes, por danos ocasionados através seus lançamentos ou pelos objetos já em órbita que se encontravam em seus registros.

Por introduzir uma quantidade considerável de regulações jurídicas ao espaço cósmico, o Tratado do Espaço é classificado, até os dias de hoje, como a Carta Magna da matéria sideral.

Em período anterior ao Tratado, os Estados Unidos já possuíam planos de expandir a exploração do espaço ao campo das iniciativas comerciais, anseio que fora obstado pela União Soviética, que defendia o uso exclusivamente público pelos Estados (GERHARD, 2009). De forma oportuna, a constituição do Tratado acabou por solucionar este impasse, lançando aos países signatários a responsabilidade por eventuais danos cometidos pelas empresas nacionais, no exercício de atividades espaciais no sentido amplo, dentro de seus territórios (SANTOS, 2019).

Adiante, os debates seriam dirigidos à questão da segurança pública internacional. Menos de um mês após a chegada do soviético Yuri Gagarin ao espaço⁸, os Estados Unidos também lançaram o seu primeiro representante para fora da Terra⁹ (NASA, 2011). As missões, que eram inicialmente tripuladas por animais¹⁰, passaram a ser cada vez mais ocupadas por humanos, sendo que este aumento

⁸ Em 12 de abril de 1961, Yuri Gagarin se tornou o primeiro ser humano a chegar ao espaço, após um voo orbital de 108 minutos com a espaçonave soviética Vostok 1. Disponível em: https://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/sts1/gagarin_anniversary.html. Acesso em 10 de nov. de 2021.

⁹ O astronauta Alan Shepard se tornou o primeiro norte-americano no espaço. Diferente do voo inaugural soviético, o realizado por Alan com a nave Mercury não foi orbital, e durou por volta de apenas 15 minutos e 30 segundos. Disponível: <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/who-was-alan-shepard-k4.html>. Acesso em 10 de nov. de 2021.

¹⁰ Entre a década 50 e o início da seguinte, Estados Unidos e União Soviética lançaram vários animais ao espaço em suas missões. Dentre os exemplos, podem-se citar moscas-das-frutas, coelhos, ratos, cães e até macacos. Disponível em: <https://history.nasa.gov/animals.html>. Acesso em 10 de nov. de 2021.

progressivo levou os países que praticavam tais ocupações a discutir meios para a conservação da vida destes profissionais.

Inclusive, com o aumento do número de satélites na órbita terrestre, tornou-se imprescindível discorrer sobre o que ocorreria em caso de queda de tais objetos na Terra.

Destarte, foi efetivado em 22 de abril de 1968, também na capital norte-americana, o “Acordo sobre Salvamento de Astronautas e Restituição de Astronautas e de Objetos Lançados ao Espaço Cósmico”¹¹, com a finalidade de viabilizar o tema através do campo jurídico.

No documento, foi delineado que os Estados contraentes teriam o dever de prestar assistência no caso de algum astronauta ou objeto espacial estrangeiro retornar à Terra em seu território. O mesmo se aplicaria caso isto ocorresse em alto mar ou qualquer outro local fora de jurisdição.

Ao se depararem com estes casos, os signatários deveriam imediatamente comunicar ao Estado responsável pelo lançamento do astronauta ou objeto, e inclusive reportar o ocorrido ao secretário-geral da ONU¹². Além dos resgates, era encargo dos países promover o necessário à restituição destes ao seu Estado de origem.

Apesar da questão de restituição dos objetos espaciais já terem sido resolvidos no ano de 1968, ainda havia uma brecha sobre o assunto: a quem corresponderia a responsabilidade por danos provenientes da volta destes objetos à Terra?

Pode-se compreender a responsabilidade internacional como um instituto de responsabilização dos Estados, em virtude de seus atos ilícitos praticados contra os direitos ou a dignidade de outros países (MAZZUOLI, 2020). Existindo danos a terceiros em decorrência destes atos ilícitos, deverá o responsável oferecer a devida reparação correspondente (PORTELA, 2016).

¹¹ No Brasil, o Acordo foi retificado internamente através do Decreto nº 71.989 de 26 de março de 1973. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D71989.html. Acesso em 10 de nov. de 2021.

¹² Segundo a definição dada pela própria ONU, o secretário-geral é, basicamente, o “chefe administrativo” da organização, e um de seus deveres é o de levar ao Conselho de Segurança quaisquer questões de relevância à promoção da paz e segurança internacional. Disponível em: <https://unicrio.org.br/o-secretario-geral/>. Acesso em 11 de nov. de 2021.

No entanto, como explica Santos (2019), se observados os princípios e as disposições dos Tratados Espaciais, não há que se falar em ilicitude das atividades cósmicas, já que o acesso e a utilização do espaço consistem na verdade em práticas ultra-perigosas. Por estas atividades, entendem-se como aquelas que não são de uso comum, e envolvem um alto risco de dano grave para as pessoas ou seus bens (JAMES, 1949).

Levando em consideração a inconsistência jurídica existente, foi inaugurada em 29 de março de 1972, a “Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais”¹³.

Dentre outras coisas, a Convenção em comento explicava que o termo “lançamento” contemplava também as suas tentativas. Ao passo, fora trazida a conceituação do chamado “Estado lançador”, que correspondia ao Estado que lançasse ou promovesse o lançamento de espaçonaves, englobando aqueles em que o território ou instalações foram utilizados para tal finalidade.

Diante de um eventual acidente causado por objetos espaciais, o documento estabelecia que os danos provocados na superfície da Terra ou a aeronaves em voo, seriam de total responsabilidade do Estado lançador, que deveria providenciar o necessário para executar a devida reparação.

Não obstante a referida convenção ter deixado de trazer uma conceituação concreta ao que corresponderia os “objetos espaciais”, Bin Cheng (1997) defina-os como sendo qualquer espécie de objetos que foram lançados ou que se tentaram lançar, além daqueles que se encontravam em órbita, contemplando quaisquer tipos de satélites, veículos ou naves espaciais, estruturas, instalações, equipamentos, ou componentes destinados a quaisquer objetivos cósmicos.

Com o surgimento do Tratado do Espaço – a primeira regulamentação legal em escala internacional – o COPUOS passou a substituir seguidamente as Resoluções iniciais por acordos multilaterais. No entanto, a questão dos registros ainda apresentava omissões a serem sanadas, já que a única disposição que os abordavam era a Resolução 1721 (VI).

¹³ Promulgada pelo Brasil através do Decreto nº 71981, de 22 de março de 1973. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D71981.html. Acesso em 11 de nov. de 2021.

Sendo assim, como modo de aprimorar o ordenamento jurídico internacional nas tratativas espaciais, e reforçar a mitigação de eventuais missões secretas (PIRADOV, 2000), foi estabelecida em 1975 a “Convenção de Relativa ao Registro de Objetos Lançados no Espaço Cósmico”¹⁴.

Bittencourt Neto (2011, p. 121), à luz do objetivo do pacto dos registros e a conceituação do termo “Estado de registro”, ensina:

[...] o objetivo da Convenção de Registro é fornecer segurança jurídica internacional, ao permitir a identificação do Estado responsável por objetos espaciais, especialmente no caso de danos a terceiros. Para tanto, foi concebida a expressão “Estado de Registro”, correspondente ao Estado lançador que, após registrar internamente objeto espacial, forneça informações específicas sobre a órbita do engenho ao Secretário-Geral da ONU, reivindicando-o internacionalmente [...].

É imperioso apontar, por fim, o “Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e Outros Corpos Celestes”, ou simplesmente, “Acordo da Lua”, aberto à assinatura em 18 de dezembro de 1979. Diferentemente dos demais já mencionados, este não tem o Brasil como um de seus membros.

Vigente desde 11 de julho de 1984, o Acordo foi produzido como meio de acompanhar a evolução das explorações, sob a premissa de que a chegada em outros corpos celestes ocorreria no futuro. Neste sentido, Silva (2020, p. 114) explana:

[...] a época era mesmo de euforia com a conquista espacial, pois, não contentes em estabelecer dispositivos para regular a exploração do espaço e uso da Lua, que apenas se iniciava, quiseram estender a regulação ao Sistema Solar, inclusive já se prevendo para algum outro corpo celeste (Marte, por exemplo) a possibilidade da existência de normas jurídicas específicas para um desses corpos celestes.

De igual modo, compreendeu-se como o primeiro pacto a tratar da exploração de recursos naturais da Lua, e até mesmo a eventual extração destes materiais do

¹⁴ ¹⁴ Promulgada pelo Brasil através do Decreto nº 5.806, de 19 de junho de 2006, a convenção aprimorou o sistema de registros e identificação de objetos e aeronaves, de modo a maximizar a segurança jurídica em caso de eventuais acidentes.

solo lunar. Em tradução livre, é o que diz alguns itens destacados do Artigo 11 do Acordo da Lua:

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 indissoluvelmente à sua superfície ou subsolo, não cria o direito de propriedade sobre sua superfície ou subsolo e suas partes. (...) 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. (...) 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.

Nota-se, portanto, o peso das influências sociais e tecnológicas ao curso do direito. De forma figurativa, seria perfeitamente possível compará-lo a um barco que é movido em decorrência do sentido da maré – a sociedade.

1.3.3 As invenções criadas e adaptadas a partir do impacto tecnológico promovido pela Era Espacial, e a relevância do surgimento da internet aos direitos humanos

Como dizia o francês Antoine de Saint-Exupéry (1900-1944) – talvez mais conhecido por sua autoria na obra, em português, “O Pequeno Príncipe” – em tradução livre, “se você quer construir um navio, não convoque as pessoas para pegar madeira e não lhes atribua tarefas e trabalhos, mas ensine-as a ansiar pela imensidão sem fio do mar”. Neste prisma, considerando que o tema “exploração espacial” possa remeter a uma ideia de realidade muito distante, se comparada ao cotidiano dos indivíduos comuns, torna-se essencial ressaltar os benefícios que foram obtidos

através da Era Espacial, já que circundam o dia-a-dia de todos os que convivem em sociedade.

Neste sentido, a partir dos apontamentos de Wilson (2008), podem-se reportar: a fibra de vidro revestida de teflon, utilizada atualmente em coberturas de edifícios no mundo todo, mas projetada em 1970 para servir como revestimento de trajes espaciais; a criação dos braços robóticos para a manutenção de naves espaciais em 1991, que hoje em dia são utilizados pelos cirurgiões em seus procedimentos e permitem operar até 3 instrumentos de uma só vez; as bombas de combustível desenvolvidas para os ônibus espaciais, que a partir de 1995, passariam a servir como protótipo para a produção de aparelhos cardíacos de bombeamento sanguíneo.

Além disto, há o *Global Positioning System* (GPS), ou em tradução livre ao português, Sistema de Posicionamento Global. A referida tecnologia consiste em um instrumento que, através das comunicações com satélites, fornece localizações geográficas. Para que esta conquista tecnológica fosse atingida nos dias de hoje, foi necessária, inicialmente, a instituição de uma rede de radiotelescópios em 1959, a qual foi feita pela NASA e utilizada para se fotografar galáxias distantes (NASA, 2019b).

Dos aspiradores de pó, as lentes de óculos resistentes aos arranhões, a comida embalada à vácuo, e até mesmo a grande influência nas populares câmeras de *smartphones* atuais (MCFADDEN, 2020), fazem com que a exploração do espaço e os seus benefícios se tornem mais presentes no cotidiano popular do que se possa imaginar.

Ainda que todas as outras invenções já mencionadas tenham sido importantes, o século XXI, com toda certeza, tem a sua favorita: a rede mundial de computadores, conhecida como internet. Segundo Mowery e Simcoe (2002, p. 7), a pesquisa para a sua concepção teve início no ano de 1960 e era financiada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, tendo como objetivo principal o compartilhamento dos escassos recursos de computação. Era o período de Guerra Fria e ápice da corrida espacial.

A fim de se comprovar tal afirmação de popularidade, em um relatório publicado pela empresa *We Are Social* (2021), e feito com a participação da empresa

Hootsuite em outubro de 2021, constatou-se que cerca de 4,5 bilhões de pessoas utilizam a internet em todo o mundo.

No Brasil de 2019, de acordo com a pesquisa TIC Domicílios, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (2020), cerca de 134 milhões de brasileiros já utilizavam a internet, o que representava 74% da população. Naquele mesmo período, segundo o Ministério das Comunicações do Brasil (2021), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) efetuou demais levantamentos neste sentido, concluindo que 82% dos lares do país à época possuíam acesso à internet.

Em razão da aderência global, em um relatório da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, a internet passou inclusive a ser considerada como um instrumento fundamental ao alcance dos direitos de liberdade de opinião e expressão (GENERAL ASSEMBLY OF THE UNITED NATIONS, 2011). Pode-se explicar o referido reconhecimento da internet como direito fundamental através de Halmai (2006), pois segundo ele os direitos de expressão ou até mesmo de recebimento de informações, também chamados de direitos comunicativos pelo autor, dizem respeito a liberdade que os indivíduos têm de expressarem as suas ideias, pontos de vista ou opiniões em assuntos religiosos, artísticos e científicos, através de qualquer dos meios comunicativos.

Em 2021, a rede mundial de computadores passou a ser imprescindível à sociedade, o que se observa não apenas pela iniciativa privada, mas sobretudo na esfera pública. Isso pois, através do ambiente virtual, se faz possível que as pessoas no Brasil consultem a transparência das contas estatais; acompanhem processos judiciais; emitam certidões de órgãos públicos; e até mesmo declarem os seus respectivos impostos de renda, dentre outras coisas (LANA; DUARTE; ARMOND; CASTRO, 2012).

Durante a conferência que ocorria no Instituto Internacional de Direitos Humanos, na cidade francesa de Estrasburgo, em 1979, Karel Vasak propôs a conversão do então sistema triangular de direitos humanos para o sistema de gerações: liberdade, igualdade e fraternidade, princípios estes influenciados pela revolução francesa (VASAK, 1982).

O posicionamento jurídico e doutrinário, por seu turno, concebe atualmente cinco gerações de direitos. Segundo Bonavides (2000), compreendem-se, em ordem das respectivas gerações, como: liberdade, igualdade, fraternidade, solidariedade e esperança.

Tratando-se do espectro individual de direitos, o acesso à internet poderia se encontrar na segunda geração: o direito à igualdade. Considerando-se a sua relevância ao alcance da liberdade de expressão e o acesso à informação, sua tratativa se mostra primordial. Aprofundando-se na temática dos direitos desta geração, e valendo-se dos ensinamentos de Bonavides (2000), o jurista Mazzuoli (2020, p. 48) aduz que:

[...] compõem-se dos direitos da igualdade *lato sensu*, a saber, os direitos econômicos, sociais e culturais, bem como os direitos coletivos ou de coletividades, introduzidos no constitucionalismo do Estado social, depois que germinaram por obra da ideologia e da reflexão antiliberal do século XX. Tais direitos foram remetidos à esfera dos chamados direitos programáticos, em virtude de não cometerem para a sua concretização aquelas garantias habitualmente ministradas pelos instrumentos processuais de proteção aos direitos de liberdade. Várias Constituições, inclusive a do Brasil, formularam o preceito da aplicabilidade imediata dos direitos fundamentais (art. 5.º, §1.º). Com efeito, até então, em quase todos os sistemas jurídicos, prevalecia a noção de que apenas os direitos de liberdade eram de aplicabilidade imediata, ao passo que os direitos sociais tinham aplicabilidade mediata, por via do legislador (BONAVIDES, 2000).

Noutro plano, pode-se enxergar reflexos de tais reivindicações, também, na terceira geração de direitos. Uma vez ligadas, intrinsecamente, aos interesses difusos, e estando o desenvolvimento social incorporado neste conjunto, é imperioso ressaltar também a referida geração. Neste sentido, Bittar e Almeida (2001, p. 526-527) explicam:

Com efeito, a terceira geração de direitos humanos compõe-se pelos ditos direitos de titularidade coletiva, ou direitos de solidariedade: meio- ambiente, consumidor, direito à paz e ao desenvolvimento; e não teve a sua origem a nenhuma revolução, mas à ação dos países do terceiro mundo que, durante a Guerra Fria, na bipolaridade Leste/Oeste, conseguiram, por meio de ação diplomática, inserir esses novos direitos na agenda internacional.

Gilmar Mendes (2009, p. 268) complementa:

[...] os direitos chamados de terceira geração peculiarizam-se pela titularidade difusa ou coletiva, uma vez que são concebidos para a proteção não do homem isoladamente, mas de coletividades, de grupos. Tem-se, aqui, o direito à paz, ao desenvolvimento, à qualidade do meio ambiente, à conservação do patrimônio histórico e cultural

Destarte, notória se tornou a relevância do desenvolvimento tecnológico e social advindos através da era espacial, fazendo com que até mesmo seus efeitos secundários – leiam-se, invenções que não foram criadas a princípio para o uso cotidiano – sejam matérias de reivindicações humanas.

Sintetizando a relevância dos benefícios espaciais, Milton Santos (2006, p. 241-242) preleciona:

A técnica e a ciência presentearam o homem com a capacidade de acompanhar o movimento da natureza, graças aos progressos da teledetecção e de outras técnicas de apreensão dos fenômenos que ocorrem na superfície da terra. As fotografias por satélite retratam a face do planeta em intervalos regulares, permitindo apreciar, de modo ritmado, a evolução das situações e, em muitos casos, até mesmo imaginar a sucessão dos eventos em futuros períodos. Os radares meteorológicos, cada vez mais poderosos e precisos, são colaboradores preciosos nessa tarefa, porque permitem que as previsões se realizem a intervalos ainda menores. Cientistas puros e aplicados valem-se desses instrumentos de acompanhamento e previsão para aperfeiçoar o conhecimento das leis da natureza física, antever o respectivo comportamento e, de posse dessas preciosas informações, alcançar uma implementação consequente das atividades econômicas e sociais.

Constituindo, portanto, um direito essencial ao acesso de serviços públicos e privados, informação e também à liberdade expressão, torna-se cristalina a importância da internet para a sociedade – uma dádiva tecnológica originada através da corrida espacial.

2 DIREITO ESPACIAL NO BRASIL: A BUSCA POR UM MARCO REGULATÓRIO NACIONAL

2.1 A comparação das atividades espaciais no âmbito internacional, em relação ao cenário brasileiro

Embora à época da corrida espacial o protagonismo no cenário fosse disputado por somente duas potências (Estados Unidos e União das Repúblicas Socialistas Soviéticas), nos dias de hoje, há uma maior vastidão de agências ao redor do mundo.

Em primeiro plano, cabe referenciar a já largamente conhecida *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), dos Estados Unidos da América. Segundo a própria agência, a instituição conta mais de 18 mil funcionários estatais e demais empreiteiros, e recebeu no ano de 2021 uma previsão anual de orçamento fiscal de US\$ 23,2 bilhões (vinte três bilhões, e duzentos milhões de dólares), sendo que toda a estrutura, ao final das contas, acaba apoiando positivamente a mais de 312 mil empregos (NASA, 2021a).

Para se ter ideia do impacto econômico que a agência norte-americana traz ao país, no ano de 2019, gerou mais de US\$ 64,3 bilhões (sessenta e quatro bilhões, e trezentos milhões de dólares) em produção econômica (NASA, 2021a).

Adiante, encontra-se a *European Space Agency* (ESA)¹⁵, que como o nome sugere, consiste na agência espacial formada por 22 países europeus, sendo: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Noruega, Polônia, Portugal, República Tcheca, Romênia, Suécia, Suíça, e Reino Unido. Outrossim, Canadá, Letônia, Eslovênia e Lituânia cooperam com a agência, sendo liberado aos referidos a participação em eventuais encontros do órgão.

Além participar da ESA, o Canadá também tem a sua própria agência, chamada *Canadian Space Agency* (CSA). Fundada em março de 1989, a agência atua principalmente na exploração do espaço em missões de pesquisa; na utilização

¹⁵ A lista dos países participantes pode ser conferida também no site oficial da agência. Disponível em: https://www.esa.int/Education/ESA_Member_States_Canada_Latvia_Lithuania_and_Slovenia. Acesso em 08 de nov. de 2021.

do espaço para coleta de dados e observação terrestre; e no empenho para o desenvolvimento tecnologias a serem utilizadas tanto no espaço-cósmico quanto no planeta Terra (CSA, 2021).

Em outra parte do globo, a Ásia vem de igual forma sendo representada por suas agências espaciais: a *China National Space Administration* (CNSA), pertencente à China; e a *Indian Space Research Organisation* (ISRO). Os objetivos de ambas as agências não se diferem dos objetivos comuns daquelas outras, utilizando-se do espaço para pesquisa, exploração e uso.

Incumbe acrescentar, outrossim, a agência espacial do Japão, nomeada como *Japan Aerospace Exploration Agency* (JAXA). A instituição foi formada a partir da junção de três órgãos estatais – *Institute of Space and Astronautical Science* (ISAS), *National Aerospace Laboratory of Japan* (NAL), e *National Space Development Agency of Japan* (NASDA) – e também é voltada às operações de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias espaciais (JAXA, 2018).

Para transformar o empenho exploratório internacional em números, Pontes (2019) relata que o mercado espacial deverá sair do patamar econômico atual de US\$ 350 bilhões (trezentos e cinquenta bilhões de dólares) por ano, atingindo, por volta de 2040, US\$ 1 trilhão (um trilhão de dólares) por ano.

Apesar destes impactos serem positivos, subsiste uma outra face da situação. Nos últimos anos, houvera um grande salto na produção de lixo e seus resíduos urbanos, tendo este aumento sido três vezes maior do que o crescimento populacional (SENADO FEDERAL BRASILEIRO, 2015). Na área espacial, a situação não é diferente.

Isso porque, segundo Monserrat Filho (2007, p. 93):

De fato, ao longo dos 50 anos da Era Espacial, nada menos de 25 mil fragmentos com 10 cm ou mais de diâmetro (uma bola de tênis), originários de objetos lançados pelos habitantes da Terra, foram rastreados pelo sistema de vigilância do Comando de Defesa Aeroespacial dos Estados Unidos. Hoje, são catalogadas e permanentemente vigiadas cerca de dez mil peças daquele tamanho. Há ainda mais de 200 mil peças, com menos de 10 cm de diâmetro cada uma, bem como milhões de outras ainda menores. São estimativas, pois elas não podem ser monitoradas passo a passo, como seria desejável. Em torno de 80% de tal monturo circula nas órbitas situadas entre 800 e 1.000 km de altura.

Intentando-se a inauguração de legislação geral brasileira para as atividades cósmicas, é necessário frisar que o país já possui certos instrumentos a serem aproveitados e utilizados após uma eventual positivação do regulamento.

Com a inauguração do Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (GOCNAE) em agosto do ano de 1961 – que mais a frente ficou conhecido como Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE) – o Brasil passou a efetuar ofícios na esfera do espaço. Vale lembrar que o país na época era presidido por Jânio Quadros, de origem sul-mato-grossense.

A fim de sintetizar alguns dispositivos brasileiros, o país possui: a Lei nº 8.854, vigente desde 10 de fevereiro de 1994, responsável por fundar a Agência Espacial Brasileira (AEB); o Decreto nº 1.332, de 8 de dezembro de 1994, do qual se promoveu a atualização da Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE), e posteriormente deu origem ao Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE); e por fim, o Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE), criado através do Decreto de nº 1.953, do dia de 10 de julho do ano de 1996 (SANTOS; NORONHA; GROSNER, 2020).

Outrossim, através do Decreto nº 88.136, de 1 de março de 1983, foi criado o Centro de Lançamentos de Alcântara (CLA), o qual leva consigo o nome da cidade maranhense onde a estrutura foi instalada. O evento simbolizou um enorme passo para o Brasil na almejada independência espacial.

Atualmente, o CLA integra o Centro Espacial de Alcântara (CEA) – projeto responsável por reunir os mais diversos órgãos e estruturas públicas para o empenho de tarefas brasileiras no espaço cósmico.

Já nos dias atuais, o Centro de Lançamentos de Alcântara possui uma moderna infraestrutura, capaz de oferecer condições adequadas para o lançamento de veículos espaciais, além de estar posicionado em local próximo à linha do Equador, o que proporciona uma economia de combustível no patamar de 30% e uma maior capacidade de carga na mesma medida (informação verbal)¹⁶.

Adentrando nas particularidades geográficas do CLA, a base foi sediada em Alcântara, estado do Maranhão, sendo estabelecida em ponto estratégico, situado no

¹⁶ Informações fornecidas pelo Diretor do Centro de Lançamentos de Alcântara, Coronel Marcello Correa de Souza, durante o I Seminário de Direito Espacial da Ordem dos Advogados do Brasil, em 05 de out. de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9kweKHjn3Is&t=797s>.

meio de uma placa tectônica, não ficando sujeito as eventuais atividades vulcânicas. As variações climáticas, por sua vez, não sofrem bruscas alterações na localidade (informação verbal)¹⁷.

Tratando-se da regulamentação do espaço, ainda se têm as Convenções e Tratados Internacionais das quais o Brasil é signatário, sendo: Tratado do Espaço Exterior, de 1967; o Acordo de Salvamento de Astronautas, de 1968; Convenção sobre Responsabilidade, de 1973; e a Convenção de Registro de Objetos Espaciais Lançados no Espaço Cósmico, de 1975.

Como principal órgão para a discussão dos mais variados assuntos, há a Agencia Espacial Brasileira (AEB), atualmente presidida pelo engenheiro aeronáutico Carlos Augusto Teixeira de Moura. Já no âmbito da indústria aeroespacial, as abordagens se dão através da Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB).

No ano de 2019, foi publicado o Decreto nº 9.839/2019, que dispõe sobre o Comitê de Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro (CDPEB). Dentre suas atribuições, estão de buscar a fixação de diretrizes para a exploração sideral, e a partir disto, supervisionar as suas execuções.

Ainda falando sobre o ano de 2019, um importante passo foi dado pelo Estado brasileiro ao realizar um pacto com os Estados Unidos: o “Acordo de Salvaguardas Tecnológicas”¹⁸. Na transação, o Estado norte-americano permitiu que o Brasil fizesse o uso pacífico de seus recursos técnicos, mas devendo zelar pelos direitos de propriedade sob as tecnologias dos EUA e protegê-las de eventuais tentativas de apropriação. A partir deste acordo, permitiu-se conferir ao Centro de Lançamentos de Alcântara uma maior visibilidade no mercado global, abrindo-se novas oportunidades de investimento ao país.

Segundo Santos, Souza e Grosner (2020), deve ser ressaltado, também, os esforços brasileiros no desenvolvimento de veículos lançadores, com o desenvolvimento do VLS-1 (veículo lançador de satélites) e o VLM (veículo lançador de microssatélites), mas apesar disto, o país ainda não conseguiu efetuar um único

¹⁷ Idem.

¹⁸ No Brasil, foi promulgado através do Decreto nº 10.220, de 5 de fevereiro de 2020.

lançamento bem-sucedido através de sua base (Centro de Lançamentos de Alcântara) utilizando-se dos próprios veículos lançadores.

Por outro lado, o Brasil possui uma parceria longeva com a China há mais de trinta anos. Com a assinatura do acordo em 1988, originou-se o Programa CBERS (siglas em inglês para *China-Brazil Earth Resources Satellite*), conhecido no Brasil como Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres.

Com um investimento conjunto superior a US\$ 300 milhões (trezentos milhões de dólares) no CBERS (trezentos milhões de dólares), foi implantado um sistema de sensoriamento remoto de escala internacional (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2018a). Considerando que o Brasil não possui um veículo lançador em pleno exercício no país, a parceria com a China foi excessivamente proveitosa, uma vez que foram utilizados os veículos lançadores chineses para a entrega dos satélites desenvolvidos, conjuntamente, à órbita.

Destarte, mesmo que sem um marco regulatório geral, o Brasil conseguiu firmar importantes parcerias para a expansão e o desenvolvimento do campo espacial em seu território, o que apenas evidencia o interesse do país no assunto.

2.2 Por que o Brasil precisa de uma Lei Federal que regulamente as atividades espaciais? Quais seriam os seus impactos?

Segundo Beck (1986), a renovação e a tradição coexistem em estado de dualidade, sendo que a forma de se destruir esse platô existente se assenta na idealização de uma sociedade construída através dos meios tecnológicos, e não das discussões parlamentares.

No entanto, a Constituição Federal Brasileira, em seu artigo 22, inciso I, preconiza que compete privativamente à União legislar sobre direito espacial. Destarte, não resta outro modo de solucionar o impasse senão pela via legislativa.

A inércia estatal é evidente e prejudicial, não só ao direito e a comunidade científica, mas também aos cofres públicos. A fim de demonstrar em números, em relação ao Acordo de Salvaguardas Tecnológicas citado anteriormente, Pontes (2019) explica que:

Em 20 anos, estima-se que, devido a não aprovação do AST, o Brasil perdeu aproximadamente US\$ 3,9 bilhões (aproximadamente R\$ 15 bilhões) em receitas de lançamentos não realizados, considerando-se apenas 5% dos lançamentos ocorridos no mundo neste período, além de não desenvolver o potencial tecnológico e de turismo regional.

Neste mesmo sentido, Bittencourt Neto (2011, p. 154) assevera:

O que se percebe é um contraste entre a iniciativa do governo brasileiro de explorar o espaço, inclusive mediante satélites, foguetes e centros de lançamentos nacionais, e a falta de estudos jurídicos sobre o tema, notadamente quanto à responsabilidade internacional dos Estados por danos causados por objetos espaciais a terceiros, o que também se reflete na inexistência de lei federal que regule a exploração, estatal ou privada, do espaço.

O país já estabeleceu diversos mecanismos que exteriorizam o seu desejo de posicionar-se como importante ator no cenário espacial. A exemplo disto, durante o planejamento para o período de 2012-2021, o Programa Nacional de Atividades Espaciais (2012) já havia esclarecido a necessidade de uma regulamentação brasileira sobre o tema:

Mais e mais países adotam leis nacionais para ordenar suas atividades espaciais em harmonia com as normas internacionais aprovadas no âmbito das Nações Unidas. Pelo artigo 6º do Tratado do Espaço de 1967, cada país responde internacionalmente pelas atividades espaciais nacionais, sejam elas realizadas por entidades públicas ou privadas. Cabe ao país autorizá-las (ou não) e exercer vigilância contínua sobre elas. Diante do programa espacial ampliado que o Brasil executará nos próximos dez anos, precisamos criar uma lei geral das atividades espaciais, com normas que atendam aos padrões internacionais em matéria de segurança espacial, qualidade de produtos e serviços, bem como de acordos e contratos de aceitação universal.

No que tange à infraestrutura, o Brasil possui uma base tecnologicamente avançada e muito bem localizada para realizar tarefas espaciais – o Centro de Lançamentos de Alcântara.

Segundo o próprio Centro de Lançamentos de Alcântara [s.d], com a mera implantação da unidade, benefícios das mais diversas espécies já foram angariados: para a aeronáutica brasileira, uma oportunidade para a capacitação e treinamento de seus técnicos e engenheiros; para as regiões próximas ao CLA, o fomento na criação de outros polos tecnológicos e industriais voltados ao atendimento de demandas espaciais, além da criação de novos empregos e da qualificação da mão-de-obra; para

o Brasil, a ampliação das pesquisas científicas, a redução de gastos no exterior através da utilização de um centro próprio, e também a captação de recursos relativos às atividades cósmicas exercidas no CLA.

Mesmo que o Estado brasileiro não esteja completamente de mãos atadas no campo do jurídico, em razão de integrar Tratados e Convenções Internacionais, as disposições das abordagens e execuções dos ofícios espaciais advindas destes tais pactos são do século passado, onde não se previam, por exemplo, a atuação da iniciativa privada no espaço.

Os Estados Unidos possuem a própria legislação espacial nacional desde o início da corrida espacial, a qual foi aprimorada no ano de 2011, fazendo a devida distinção entre as tarefas de natureza civil e as de objetivos militares (SANTOS; SOUZA; GROSNER, 2020). Nesta linha, colaciona-se, em tradução livre, o item “b” do “§20102, do *Congressional Declaration of Policy and Purpose*”:

(b) Atividades Aeronáuticas e Espaciais para o Bem-Estar e Segurança dos Estados Unidos. - O Congresso declara que o bem-estar geral e a segurança dos Estados Unidos exigem que provisões adequadas sejam feitas para atividades aeronáuticas e espaciais. O Congresso declara ainda que tais atividades serão de responsabilidade de, e serão dirigidas por uma agência civil que exerça o controle das atividades aeronáuticas e espaciais patrocinadas pelos Estados Unidos, exceto aquelas atividades peculiares ou principalmente associadas ao desenvolvimento de sistemas de armas militares, as operações ou a defesa dos Estados Unidos (incluindo a pesquisa e o desenvolvimento necessários para fazer uma provisão efetiva para a defesa dos Estados Unidos) serão de responsabilidade e serão dirigidas pelo Departamento de Defesa; e a determinação de qual agência tem responsabilidade e direção de tais atividades será feita pelo Presidente

A separação das atividades civis e de defesa seriam imprescindíveis ao Brasil. O correto estabelecimento e distinção das iniciativas privadas daquelas públicas, permitiu aos Estados Unidos o surgimento de gigantes empresas espaciais em seu território, como a *SpaceX*, empresa que fora avaliada em US\$ 100 bilhões (cem bilhões de dólares) em outubro de 2021 (FORBES, 2021), e que atua conjuntamente à NASA no desenvolvimento de tecnologias e fornecimento de suprimentos. Outrossim, viabilizou o nascimento de outras empresas privadas como a *Virgin Galactic* e a *Blue Origin*, que, em julho de 2021, roubaram para si os holofotes midiáticos do planeta, ao realizarem as primeiras excursões recreativas de viés comercial ao espaço.

Igualmente, os Estados Unidos tornaram-se os primeiros a regulamentar internamente a mineração e utilização de recursos advindos de asteroides e demais corpos espaciais, abrindo margem, inclusive, para a atuação de empresas privadas neste ramo (U.S CONGRESS, 2015).

Tais iniciativas positivadas no ordenamento norte-americano já são visíveis no campo prático, como é o caso da missão 16 Psyche, marcada para o mês de agosto de 2022, e que será realizada pela NASA e a SpaceX. A missão consiste em nada mais do que a mineração de metais preciosos em um asteroide localizado entre os planetas Marte e Júpiter (NASA, 2021b). Ao passo dos valores científicos, o impacto monetário que a mineração completa do meteoro traria à Terra é sem precedentes, uma vez que seu valor estimado está na casa dos 10 mil quatrilhões de dólares – cerca de 75 mil vezes o valor da economia mundial do último ano – os quais poderiam provocar facilmente um colapso no mercado mundial (CARTER, 2021).

Para se ter uma real dimensão dos reais efeitos econômicos advindos pelo fornecimento de produtos e serviços originados através das missões Apollo nas décadas de 60 e 70, a NASA (2018) estima que, a cada um US\$ 1 (um dólar) investido durante aquele programa, representava um retorno de US\$ 7 (sete dólares) ao país. Ainda segundo a agência espacial norte-americana, atualmente, um investimento idêntico já representa uma devolução à econômica nacional no importe de US\$ 40 (quarenta dólares).

Da mesma maneira, se alude o sistema adotado por Luxemburgo. O país, apesar de ter uma população minúscula se comparada a brasileira – pouco mais de 600 mil habitantes, frente a um Brasil de mais de 210 milhões – e por consequência, um PIB (produto interno bruto) igualmente inferior, tornou-se o segundo a regulamentar a matéria de mineração dos asteroides, reservando no setor também a atuação conjunta da iniciativa privada.

Neste mesmo sentido, COPUOS incentiva que os Estados criem suas próprias legislações espaciais, tendo inclusive recomendado um modelo de legislação nacional a ser seguido pelos países, como explicam Santos, Souza e Grosner (2020). Ainda segundo os autores, eram previstos deveres tais como: a rígida e indispensável regularização documental dos exploradores; a concessão de seguro obrigatório para os agentes da iniciativa comercial ou privada; e o dever de supervisão do Estado.

Com a geração de um ordenamento nacional, oportuniza-se que o Brasil, respeitando as disposições dos Tratados e Convenções Internacionais, evidencie os seus interesses sociais e jurídicos, de modo a expor mais claramente suas ambições, além de poder criar um ambiente positivado mais seguro para as atividades exercidas no território nacional. Através disto, novas parcerias internacionais com o Brasil poderiam surgir, uma vez que a disposição de um inédito regulamento pátrio é mais do que o suficiente para denotar as pretensões e ambições do país no cenário espacial.

A parceria realizada com a China, por seu turno, resultou em diversos benefícios. Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2018b), os satélites de sensoriamento remoto desenvolvidos através do CBERS trouxeram importantes avanços ao campo científico. O instituto ainda esclarece que praticamente todas as instituições ambientais brasileiras utilizam-se das imagens do CBERS para adotar estratégias, inclusive monitorar: recursos hídricos; a utilização do solo; crescimento urbano; acompanhamento das queimadas e do desmatamento ilegal na Amazônia, apoiando neste sentido estratégicos projetos nacionais como o PRODES¹⁹ e o DETER²⁰; ao passo de abordar a educação e demais assuntos.

A priori, considerando que os pactos multilaterais alçam aos Estados a responsabilidades por quaisquer danos causados por ofícios espaciais dentro de seus territórios – inclusive se ocasionados por iniciativas privadas – o Brasil poderia abordar definições que tais pactos multinacionais omitiram-se em delimitar.

Faz-se extremamente necessário que o país torne o ambiente jurídico espacial mais cristalino, abarcando as situações reais não contempladas pelos Tratados e Convenções, como o *new space*²¹, por exemplo. A partir disto, o Brasil usufruiria de uma estrutura mais segura contra eventuais adversidades que ocorressem na iniciativa privada.

À luz destes acordos, como não se previa a atuação tão presente da iniciativa privada durante as suas confecções, a responsabilidade por eventuais danos, sejam por provocados por instituições governamentais ou não, recaem unicamente ao

¹⁹ Projeto nacional responsável pela avaliação do desmatamento na floresta amazônica.

²⁰ Projeto voltado ao acompanhamento em tempo real do desflorestamento em escala nacional.

²¹ Termo utilizado para se referir a nova era das atividades espaciais, onde iniciativas privadas ganharam tanto protagonismo no cenário quanto àquelas públicas.

Estados-partes. Sendo assim, o Brasil não possui um instrumento na via legal que seja suficiente para supervisionar o exercício de tais ofícios particulares em seu território. Outrossim, deixa de abordar a questão de responsabilização das empresas privadas por eventuais danos que provocarem internamente, uma vez que não possui legislação específica para culminar sanções aos atores privados desta seara.

A Convenção dos Registros, por sua vez, não especifica um prazo máximo para que um Estado lançador comunique à ONU algum exercício realizado. A subjetividade em comento enseja grandes problemas, como episódios de lançamentos nunca registrados por seus Estados-membros (BITTENCOURT NETO, 2011). Destarte, visando a participação interna de empresas privadas neste ramo, é de rigor que o Brasil estipule um prazo limite para que tais iniciativas comuniquem suas atividades ao governo brasileiro, a fim de que o Estado possa repassar as informações à ONU o mais breve possível.

No mesmo sentido, não há uma uníssona concordância entre os países para a delimitação de onde se inicia o espaço-exterior (SANTOS; SOUZA; GROSNER, 2020). A ONU, por sua vez, entende que a região cósmica se inicia após 100 km de altitude, o que, segundo Bittencourt Neto (2017), seria o correto a se aplicar ao ordenamento jurídico brasileiro, possibilitando desta forma a distinção legal do espaço aéreo em relação ao exterior.

A questão dos resíduos siderais, por sua vez, também merece ser abordada. Com o crescimento exponencial de pequenos fragmentos de objetos espaciais na órbita terrestre, o Estado brasileiro poderia promover políticas públicas à sustentabilidade nas indústrias de componentes espaciais situadas em seu território, de modo a mitigar a multiplicação destes detritos no espaço-exterior.

Para Hobe (2019), a criação de uma eficaz legislação nacional sobre o espaço precede de elementos como a autorização, registro e supervisão estatal de objetos espaciais, incluindo a aplicação de responsabilidade civil e regulações indenizatórias em face de eventuais danos.

Deve o Brasil, portanto, propor claros objetivos neste sentido, a fim de facilitar o desenvolvimento da indústria espacial, garantindo sua operação de forma mais segura e o acesso dos mais diversos operadores neste setor (SANTOS; SOUZA; GROSNER, 2020).

Desta forma, evidenciado o desejo do Estado brasileiro de impulsionar a sua imagem no cenário espacial, e demonstrados os benefícios que tais atividades proporcionariam à sociedade nos mais diversos aspectos, a regulamentação do espaço é matéria essencial para o desenvolvimento do país.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o início da Corrida Espacial, o Brasil já havia exposto as suas ambições para, futuramente, estudar, explorar e utilizar o espaço-exterior. Com isso, promoveu a estruturação orgânica para o fomento desta seara.

Analisou-se, assim, a eficácia dos Tratados e Convenções Internacionais ao Brasil, considerando o paradigma das atividades espaciais já existente em outros países. Considerando que algumas destas atuações efetuadas no âmbito internacional se iniciaram a partir da positivação interna nestes países, uma movimentação legislativa brasileira também é necessária.

Com as mais diversas lacunas existentes e não definidas após cerca de meio século da constituição dos pactos internacionais, é de suma importância a utilização da via legislativa para inaugurar uma lei geral do espaço-exterior no Brasil.

Em decorrência de apenas uma das parcerias realizadas no país, a capacidade de sensoriamento remoto nacional já apresentou uma avassaladora melhoria, servindo como o principal instrumento de apoio às pesquisas científicas, sobretudo àquelas de viés ambiental.

Outrossim, o fomento às atividades espaciais de natureza privada é essencial, oportunizando a cooperação de atores particulares, em conjunto ou não, da atuação pública. Neste diapasão, uma distinção entre as tarefas civis e militares poderia ser estabelecida. Ao mesmo tempo, através do surgimento deste marco legal esperado, delimitações vinculativas mais rígidas poderiam ser impostas a estes atores particulares, uma vez que o Estado brasileiro se responsabilizaria internacionalmente em virtude de eventuais danos provocados por estes agentes privados, caso o objeto espacial tenha sido lançado em seu território ou sob o registro deste.

Logo, haveria no país um maior incentivo ao impulso tecnológico e industrial, propiciando o aperfeiçoamento do setor fabril. Desta forma, novas invenções ou melhorias daquelas já existentes poderiam incorporar o cotidiano dos indivíduos, abrindo margem para que grandes inovações, como a internet, possam emergir outras vezes e revolucionar a seara dos direitos humanos, como a rede mundial de computadores vêm fazendo.

A economia brasileira, por sua vez, seria avassaladoramente beneficiada. Com a estimativa de um mercado trilionário até o ano de 2040, a exploração do espaço se mostra como uma cativante oportunidade de investimento. Sobretudo, o panorama norte-americano serve como base para se enxergar os benefícios do ramo, pois evidencia que a quantidade de investimentos se mostra irrisória se comparada ao quantitativo de retorno proveniente destes ofícios à economia.

Considerando que o país possui uma infraestrutura preparada para atuação em lançamentos de foguetes, como se observa do Centro de Lançamentos de Alcântara, a consolidação legal das atividades promoveria efeitos imediatos, visto que seria dirigida para um projeto que já conta com plena capacidade de execução.

Destarte, considerando que as ocupações espaciais estão diretamente ligadas ao desenvolvimento da sociedade e também do ser humano, e levando em conta as inconsistências jurídicas e fáticas que permeiam a matéria, encontra-se delineada a necessidade da criação de um marco regulatório nacional das atividades espaciais.

REFERÊNCIAS

BECK, Ulrich. **Sociedade de riscos: rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BITTAR, Eduardo Carlos Bianca; ALMEIDA, Guilherme Assis de. **Curso de Filosofia do Direito**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BITTENCOURT NETO, Olavo de Oliveira. **Delimitation of Outer Space and Earth Orbits**. Em: FAILAT, Yanal Abul, FERREIRA-SNYMAN, Anél (eds.). *Outer Space Law: Legal Policy and Practice*. Surrey, Global Law and Business, 2017.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 10 ed. São Paulo: Malheiros. 2000, p. 516-525. *Apud* Mazzuoli, Valerio de Oliveira. **Curso de Direitos Humanos**. Rio de Janeiro. Método. 2020, p. 48.

BORGES, Fabiane Morais. **Em Busca da Cultura Espacial**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Clínica, do Núcleo de Estudos e Pesquisas da Subjetividade da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). 2013, p. 9. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/15282/1/Fabiane%20Morais%20Borges.pdf>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

CANADIAN SPACE AGENCY (CSA). **Organization**. Disponível em: <https://www.asc-csa.gc.ca/eng/about/csa-organization.asp>. 2021. Acesso em 06 de nov. de 2021.

CARTER, Jamie. **NASA On The Cusp With \$967 Million Mission To Weird 'Psyche' Asteroid Worth 75,000 Times Our Global Economy**. Forbes. 2021. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/jamiecartereurope/2021/02/03/nasa-in-final-phase-with-psyche-1-billion-mission-to-an-asteroid-worth-70000-times-our-global-economy/?sh=46113a0d7898>. Acesso em 14 de nov. de 2021.

CENTRO DE LANÇAMENTOS DE ALCÂNTARA. **Benefícios**. [s.d]. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/cla/index.php/beneficios2>. Acesso em 17 de nov. de 2021.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **Pesquisa Tic Domicílios, principais resultados de 2019**. Publicação realizada em 2020. Disponível em: https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2019_coletiva_imprensa.pdf. Acesso em 08 de nov. de 2021.

CHENG, Bin. **Artigo publicado em 1957 e reunido na obra *Studies in International Space Law***. Ed. Clarendon Press, 1997.

CHENG, Bin. ***Studies in International Space Law***. Oxford: Ed. Clarendon Press: 1997.

- COGGIOLA, Osvaldo. **A Segunda Guerra Mundial: causas, estruturas, consequências**. 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4181930/mod_resource/content/1/OC%20Segunda%20Guerra%20Mundial%20%284%29.pdf. Acesso em 07 de nov. de 2021.
- CORNWELL, John. **Os Cientistas de Hitler. Ciência, Guerra e o Pacto com o Demônio**. Ed. Imago. 2003.
- DEFFREE, Suzanne. **German rocket is 1st to reach space, October 3, 1942**. EDN. 2019. Disponível em <https://www.edn.com/german-rocket-is-1st-to-reach-space-october-3-1942/>. Acesso em 07 de nov. de 2021.
- EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA). **ESA Members States, Canada, Latvia, Lithuania and Slovenia**. Disponível em: https://www.esa.int/Education/ESA_Member_States_Canada_Latvia_Lithuania_and_Slovenia. Acesso em 06 de nov. de 2021.
- FEIJÓ, Ricardo Luis Chaves. **Revista de Economia Política, vol. 29, n. 2 (114), pp. 245-266, abril-junho**. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/7G8DxY3hXdHMwvwxpv5M94R/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 07 de nov. de 2021.
- FORBES. **SpaceX, de Elon Musk, é avaliada em mais de US\$ 100 bilhões**. 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/negocios/2021/10/spacex-de-elon-musk-e-avaliada-em-mais-de-us-100-bilhoes/>. Acesso em 14 de nov. de 2021.
- GENERAL ASSEMBLY OF THE UNITED NATIONS. **Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression, Frank La Rue**. 2011. Disponível em: https://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf. Acesso em 08 de nov. de 2021.
- GERHARD, Michael. *Article VI*. HOBE, Stephan; SCHMIDT-TEDD, Bernhard; SCHROGL, Kai-Uwe (eds.), **Cologne Commentary on Space Law**. V. I, Cologne: Heymanns, 2009.
- HALMAI, Gabor. **Freedom of expression. And information. In: De Schutter, Oliveira (Ed.). Commentary of the Charter of Fundamental Rights of the European Union**. (s.l): EU Network of Independent Experts on Fundamental Rights. 2006.
- HOBE, Stephan. **Space Law**. 1. Ed. Oxford: Hart, 2019.
- HOBSBAWM, Eric. **A era dos extremos. O breve século XX: 1914-1991**. Tradução feita por Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOLLINGHAM, Richard. **Article. V2: The Nazi rocket that launched the space age**. BBC. 2014. Disponível em: <https://www.bbc.com/future/article/20140905-the-nazis-space-age-rocket>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **História do CBERS**. 2018a. Disponível em: <http://www.cbbers.inpe.br/sobre/historia.php>. Acesso em 11 de nov. de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Sobre o CBERS**. 2018b. Disponível em: <http://www.cbbers.inpe.br/sobre/historia.php>. Acesso em 11 de nov. de 2021.

JAMES, Robert. **Absolute Liability for Ultrahazardous Activities. An Appraisal of the Restatement Doctrine**. California. 1949. Disponível em: <https://lawcat.berkeley.edu/record/1109271>. Acesso em 11 de nov. de 2021.

JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY (JAXA). **Introduction of JAXA**. Disponível em: <https://global.jaxa.jp/about/jaxa/index.html>. Acesso em 06 de nov. de 2021.

KERSHAW, Ian. **Dez decisões que mudaram o mundo (1940-1941)**. Edição traduzida. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

KISSINGER, Henry. **Ordem Mundial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

LACHS, Manfred. **El derecho del Espacio Ultraterrestre**. Madri: Fondo de Cultura Económica, 1977.

LANA, Gustavo; DUARTE, João Carlos; ARMOND, Lorena Silveira Rezende; CASTRO, Augusto César Aguiar de Faria Castro. **A internet como direito fundamental**. 2012. Disponível em: <http://fadipa.educacao.ws/ojs-2.3.3-3/index.php/cjuridicas/article/view/90>. Acesso em 08 de nov. de 2021.

LEISTER, Valnora. **O Comitê para o Uso Pacífico do Espaço Exterior (COPUOS) da Organização das Nações Unidas**. MERCADANTE, Araminta; MAGALHÃES, José Carlos de (Coords.). **Reflexões sobre os 60 anos da ONU**. 2005.

MAIA FILHO, Raimundo Alves. **O teorema de Ptolomeu e Aplicações. Tese de Mestrado apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba**. 2016. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/2554/2/PDF%20-%20Raimundo%20Alves%20Maia%20Filho.pdf>. Acesso em 06 de nov. de 2021.

MATTOSO, Kátia Mytilineou de Queirós. **Textos e documentos para o estudo da história contemporânea**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1977.

MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. **Curso de Direitos Humanos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Método, 2020.

MCFADDEN, Christopher. **15+ Space Age Inventions and Technologies We Use Everyday**. Interesting Engineering. 2020. Disponível em: <https://interestingengineering.com/15-space-age-inventions-and-technologies-we-use-everyday>. Acesso em 08 de nov. de 2021.

MÉLIÈS, Georges. **Le Voyage Dans la Lune**. 1902. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UHbpgsD8zCM>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

MENDES, Gilmar Ferreira. **Curso de direito constitucional** / Gilmar Ferreira Mendes, Inocência Mártires Coelho, Paulo Gustavo Gonet Branco. - 4. ed. rev. e atual. - São Paulo: Saraiva, 2009.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES DO BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa mostra que 82,7% dos domicílios brasileiros têm acesso à internet**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2021/abril/pesquisa-mostra-que-82-7-dos-domicilios-brasileiros-tem-acesso-a-internet>. Acesso em 09 de nov. de 2021.

MONSERRAT FILHO, José. **Direito e Política na era espacial: podemos ser mais justos no espaço do que na Terra?** / Rio de Janeiro: Vieira & Lent. 2007.

MOWERY, David; SIMCOE, Timothy. **Is the Internet a US invention? – An economic and technological history of computer networking**. Article, 2002.

MUNHOZ, Patrícia. **A influência da Segunda Guerra Mundial na produção literária de Saint- Exupéry** / Patrícia Munhoz. Assis, 2014 197 f.: il. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/114013/000803944.pdf?sequencia=1&isAllowed=y%3E.%20Acessado%20em%2007/11/2021>. Acesso em 10 de nov. de 2021.

NASSER, Salem Hikmat. **Fontes e normas do direito internacional**. São Paulo: Atlas, 2006.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **The Flight of Apollo-Soyuz**. 2004. Disponível em: <https://history.nasa.gov/apollo/apsoyhist.html>. Acesso em 10 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **First Human-Made Object to Enter Space**. 2008a. Disponível em: https://www.nasa.gov/mission_pages/explorer/bumper.html. Acesso em 07 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **Why We Explore. The Birth of NASA**. 2008b. Disponível em: https://www.nasa.gov/exploration/whyweexplore/Why_We_29.html. Acesso em 08 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***The Stuff of Goddard's Dreams: Goddard's Legacy & Nasa's Journey to Mars***. 2016.

Disponível em:

https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/bolden_goddard_2016.pdf.

Acesso em 07 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***Biography of Wernher Von Braun***. 2017a. Disponível em:

<https://www.nasa.gov/centers/marshall/history/vonbraun/bio.html>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***Sputnik and the Dawn of the Space Age. 60th Anniversary of Sputnik***. 2017b. Disponível em:

<https://www.nasa.gov/specials/60th/sputnik/>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***Section 3: Sourcing-and Sustaining-Optimum Financing***. 2018. Disponível em:

<https://space.nss.org/settlement/nasa/spaceresvol4/newspace3.html>. Acesso em 15 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***Apollo 11 Mission Overview***. 2019a. Disponível em:

https://www.nasa.gov/mission_pages/apollo/missions/apollo11.html. Acesso em 08 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***NASA Brings Accuracy to World's Global Positioning Systems***. 2019b. Disponível em:

https://spinoff.nasa.gov/Spinoff2019/ps_1.html. Acesso em 08 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***About NASA***. 2021a. Disponível em:

<https://www.nasa.gov/about/index.html>. Acesso em 06 de nov. de 2021.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). ***Psyche - Mission Overview***. 2021b. Disponível em:

<https://www.nasa.gov/psyche>. Acesso em 12 de nov. de 2021.

NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION. ***The Dream That Wouldn't Down***. 1965. Disponível em:

<https://archive.org/details/gov.archives.arc.45003>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

NEVES, Priscilla Piccolo. ***O Holocausto Judaico***. Tese de Mestrado. 2018.

Disponível em: <<https://www.ppghist.uema.br/wp-content/uploads/2016/12/Holocausto-Judaico.pdf>>.

Acesso em 09 de nov. de 2021.

NOGUEIRA, Salvador; FILHO, José Bezerra Pessoa; SOUZA, Petrônio Noronha de. ***Astronáutica: ensino fundamental e médio***. Brasília, Distrito Federal: MEC; SEB; MCT; AEB. 2009, v. 12.

PINTO, Rafeaç Haddad Cury. **Memórias e representação da Segunda Guerra Mundial em museus e memoriais alemães (1950-2014)**. Tese de Mestrado apresentada ao Instituto de Ciências Humanas e Filosofia na Área de História, do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal Fluminense. 2017. Disponível em: <https://www.historia.uff.br/stricto/td/2092.pdf>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

PIRADOV, Aleksandr Sergeevich. **International Space Law**. Hawaii: University Press of the Pacific, 2000.

PONTES, Marcos Cesar. **Conhecendo o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/acordo-de-salvaguardas-tecnologicas/ast.pdf>. Acesso em 12 de nov. de 2021.

PORTELA, Paulo Henrique Gonçalves. **Direito internacional público e privado: incluindo noções de direitos humanos e de direito comunitário**. 8. ed. Salvador: jusPODIVM, 2016.

PROGRAMA NACIONAL DE ATIVIDADES ESPACIAIS (PNAE). **Projeto para o período 2012 - 2021 / Agência Espacial Brasileira**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Agência Espacial Brasileira, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/aeb/pt-br/programa-espacial-brasileiro/politica-organizacoes-programa-e-projetos/copy2_of_PNAEPortugues_aeb.pdf. Acesso em 10 de nov. de 2021.

REED, Taylor Nola. **Konstantin Tsiolkvsky: Russian Father of Rocketry**. 2013. Disponível em: <https://www.space.com/19994-konstantin-tsiolkovsky.html>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

SANTOS, Márcia Alvarenga dos. **Regime Internacional Aplicável a Pequenos Satélites de Baixa Complexidade: Propostas para Salvar Atores Espaciais e Mitigar Impactos Ambientais no Espaço Exterior**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação da Universidade Católica de Santos. 2019. Disponível em: <https://tede.unisantos.br/bitstream/tede/5361/1/Marcia%20Alvarenga%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em 10 de nov. de 2021.

SANTOS, Márcia Alvarenga dos; SOUZA, Petrônio Noronha; GROSNER, Ian. **A NECESSIDADE DE UMA LEI GERAL DO ESPAÇO NO BRASIL (THE NEED FOR A BRAZILIAN SPACE LAW)**. Direito.UnB - Revista de Direito da Universidade de Brasília, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 106–138, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/revistadedireitounb/article/view/34672>. Acesso em 09 de nov. de 2021.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**. São Paulo: Ed. Edusp, 2008.

SENADO FEDERAL BRASILEIRO. Matéria. Em discussão. **Rumo a 4 bilhões de toneladas por ano.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/mundo-rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano>. 2015. Acesso em 06 de nov. de 2021.

SILVA, Bernardino Coelho da. **Direito Espacial Internacional: contextualizado e comentado.** Serra/ES: Clube dos Autores, 2020.

UNITED STATES. CONGRESS. U.S. **Commercial Space Launch Competitiveness Act.** Disponível em: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text>. 2015. Acesso em 11 de nov. de 2021.

VASAK, Karel Alston. **The international dimensions of human rights.** Westport, Conn.: Greenwood Press, 1982, 2 vols.

VERNE, Jules. **De la Terre à la Lune.** 1865. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/gu000799.pdf>. Acesso em 07 de nov. de 2021.

WARD, Bob. **Doctor Space – The Life of Werhner von Braun.** Ed. Naval Press Institute. 2009.

WE ARE SOCIAL. **Social media users pass the 4.5 billion mark.** 2021. Disponível em: <https://wearesocial.com/uk/blog/2021/10/social-media-users-pass-the-4-5-billion-mark/>. Acesso em 08 de nov. de 2021.

WILSON, Robert John. **Space Program Benefits: NASA's Positive Impact on Society.** National Aeronautics and Space Administration. 2008. Disponível em: https://www.nasa.gov/50th/50th_magazine/benefits.html. Acesso em 08 de nov. de 2021.

WINTER, Frank. **Rockets into Space.** Cambridge: Harvard University Press. 1990.

ZORZETTO, Ricardo. **Da guerra ao espaço. Revista Pesquisa.** Ed. 280. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/da-guerra-ao-espaco/>. Acesso em 08 de nov. de 2021.