
RELAÇÕES INTERNACIONAIS E DIREITO ESPACIAL NO SÉCULO XXI: MUDANÇAS NORMATIVAS E INSTITUCIONAIS EM FASE DE INCUBAÇÃO

Douglas Nascimento Santana* e Luciano Javier Liendo**

RESUMO

O crescimento dos interesses dos estados na exploração do espaço exterior exortou a sociedade internacional a forjar as normas e as instituições que compõem o atual Direito Espacial. Nesse processo de regulamentação do regime espacial, três etapas evolutivas foram identificadas. Na primeira, da criação do Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS), em 1959, até a celebração do Tratado do Espaço de 1967, a normatização decorreu de instrumentos de soft law. Na segunda, de 1967 até o Tratado da Lua de 1979, foi construído o arcabouço jurídico formal do regime por meio de cinco tratados internacionais. Na terceira, vigente até os dias atuais, o regime voltou a ser ajustado apenas por meio de normas não vinculantes, insuficientes para atender aos atuais condicionantes das relações internacionais. Por extrapolação dessa sequência evolutiva, defende-se que atualmente há fortes indícios de que o regime espacial se encontra em uma fase de transição. Há a necessidade de regular antigos temas não resolvidos, como o das órbitas geoestacionárias e o da desmilitarização do espaço, bem como lidar com novos problemas, como o lixo espacial, a exploração comercial de recursos naturais e o turismo espacial. Nas propostas existentes para enfrentar esses desafios podem estar abrigadas as sementes das mudanças normativas e institucionais futuras.

Palavras-chave: Direito Espacial; regime espacial; Tratado do Espaço; COPUOS; órbitas geoestacionárias; lixo espacial

* É diplomata de carreira do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil.

** É diplomata do Ministério de Relações Exteriores e Culto da República Argentina.

INTRODUÇÃO

O espaço exterior (cósmico, sideral, ultraterrestre ou ultra-atmosférico) constitui-se em ambiente no qual, por características intrínsecas, qualquer intervenção apresenta o potencial de produzir consequências globais. Em meados do século XX, diante do elevado nível de desenvolvimento tecnológico que a ciência aeroespacial alcançara, tornou-se premente a necessidade de normatizar a ação humana naquela que era a nova fronteira de expansão geográfica.

De imediato restou evidente que o mero transplante de normas jurídicas de outras searas do Direito Internacional para o espaço cósmico não seria possível, dadas as inúmeras especificidades desse ambiente. Não seria também conveniente criar ciência jurídica integralmente autônoma, social e conceitualmente desgarrada de um arcabouço jurídico mais amplo, pois ameaçar-se-ia perder princípios de direito historicamente consagrados. É por meio de adaptações de regramentos provenientes de outras áreas do Direito, portanto, que emerge o Direito Espacial, ramo do Direito Internacional Público que, inaugurado com o Tratado do Espaço de 1967, regula o uso pacífico do espaço exterior pelos estados.

A formação do Direito Espacial foi um fenômeno que ocorreu na contracorrente do processo habitual de especialização das áreas do Direito Internacional. Se, em geral, cada estado legisla sobre um determinado assunto, para, posteriormente, se reunir com outras entidades soberanas para a celebração de um acordo internacional, com o regime espacial ocorreu exatamente o oposto: primeiro veio o Direito Internacional, com resoluções e tratados sob os auspícios da ONU, para, mais tarde, os próprios estados levarem em consideração esses padrões internacionais, para regulamentar essa nova dimensão jurídica em seus arcabouços legais domésticos.

O Direito Espacial inovou também quando rompeu, por uma questão principiológica, com a tendência de dedicar ao domínio soberano estatal os novos espaços abertos pelo desenvolvimento tecnológico. Para o espaço exterior, o princípio de exploração em prol do benefício comum da humanidade prevaleceu sobre o princípio da apropriação nacional.

Neste trabalho, recompõe-se o processo histórico de criação e desenvolvimento das normas do Direito Espacial, com vistas a entender

os desafios que esse regime jurídico enfrenta atualmente e a prospectar avanços normativos e institucionais futuros. Na parte I, após breve contextualização do progresso da tecnologia espacial, esquematiza-se a trajetória histórica do regime espacial em três etapas evolutivas cronologicamente bem demarcadas, para fins de simplificação que facilite o entendimento da discussão posterior.

Na esteira dessa recomposição histórica do Direito Espacial, detalhar-se-á, na parte II, os princípios emanados do arcabouço jurídico convencional do regime, sobretudo do Tratado do Espaço de 1967, balizadores que são do comportamento dos estados no espaço exterior até os dias atuais.

Na parte III, adentra-se a análise sobre fragilidades e limitações do estado atual da regulamentação do Direito Espacial, decorrentes, mormente, das novas demandas trazidas pelo avanço tecnológico e pelas reconfigurações de poder interestatal. As discussões envolvendo órbitas geoestacionárias, militarização do espaço, lixo espacial, exploração de recursos naturais espaciais e turismo espacial serão aprofundadas, mesclando elementos jurídicos e condicionantes político-econômicos da atual conjuntura das relações internacionais.

Encerra-se este artigo, em sua seção Considerações Finais, envidando-se esforços para a prospecção de futuras tendências para o Direito Espacial. A análise dos atuais interesses dos estados em relação ao espaço cósmico, tendo como pano de fundo a linha evolutiva de desenvolvimento do regime espacial, oferece indícios de que é vivido um momento de transição: a atual crise que aflige o Direito Espacial parece induzir à emergência de um novo conjunto de normas e instituições para o regime. Mesmo que essas novas normas e instituições que estão sendo incubadas ainda não possam ser claramente perscrutadas, buscar-se-á aqui assinalar, entre as soluções que surgem para os problemas atuais, aquelas cuja viabilidade mereça ser mais bem apreciada por juristas, acadêmicos e diplomatas, quando de suas atuações na modelagem da regulamentação futura do uso e da exploração do espaço exterior.

PARTE I: ETAPAS EVOLUTIVAS DO REGIME ESPACIAL

A origem da tecnologia de produção de mísseis balísticos – os armamentos capazes de carrear objetos ao espaço cósmico – está no projeto das “bombas voadoras” nazistas (V2 *bombs*), que aterrorizaram os Aliados durante a Segunda Guerra Mundial. Nos estertores do conflito, soviéticos e americanos iniciaram uma caçada a essa tecnologia. No seio de suas operações para capturar material bélico não convencional (armas nucleares, químicas e biológicas), o serviço de inteligência estadunidense criou a “Operação *PaperClip*” e o russo a “Operação *Alsos Rusos*”, focadas nos mísseis balísticos (BRZEZINSKI, 2007).

Em maio de 1945, os soviéticos conseguiram controle sobre as instalações físicas do projeto alemão, baseado no Centro de Pesquisa em Tecnologias Avançadas e Armamentos do regime nazista, na ilha de Peenemünde, no Mar Báltico. Os americanos, contudo, haviam chegado antes e capturado as armas V2, seus projetos e até o cientista que os desenvolveu, o engenheiro alemão Werner Von Braun.

No imediato pós-Segunda Guerra, o uso dos espólios do projeto balístico nazista pelas duas superpotências foi diferente. Os norte-americanos, já detentores da técnica de fissão nuclear com uso militarmente bem-sucedido em Hiroshima e Nagasaki, não consideraram, inicialmente, o domínio da tecnologia de mísseis balísticos intercontinentais importante o suficiente para justificar os elevados custos envolvidos no desenvolvimento do projeto.

O desinteresse americano pelo espaço exterior não foi absoluto. Na década de 1950, o presidente e veterano de guerra Dwight Eisenhower disponibilizou recursos financeiros para o desenvolvimento de tecnologia de vigilância por sensoriamento remoto a partir do espaço ultraterrestre. O sistema permitiria supervisionar as instalações militares inimigas sem a utilização de aeronaves espãs, como os até então empregados aviões U2, cada vez mais abatidos por baterias de defesa antiaéreas (VON HARDESTY e EISMAN, 2007).

Diferentemente dos americanos, os soviéticos nutriram interesse prioritário no desenvolvimento da tecnologia de mísseis balísticos, tão logo tiveram conhecimento de sua existência, no início da década de 1940. Eles almejavam produzir veículos carreadores das pesadas bombas

atômicas que desenvolviam, pois as aeronaves de então da Força Aérea Vermelha não as conseguiriam transportar por longas distâncias quando elas estivessem prontas.

A União Soviética, portanto, não hesitou em aproveitar os conhecimentos oriundos do projeto nazista, colocando-se em vantagem em relação aos Estados Unidos. Ainda assim, foi necessária mais de uma década após a guerra até que o projeto soviético apresentasse os primeiros resultados de monta. Em 1957, o lançamento do Sputnik I à órbita terrestre, por meio do primeiro míssil balístico intercontinental capaz de alcançar, em minutos, qualquer ponto da superfície terrestre, inaugurou a “Era Espacial” (MACDOUGALL, 1985).

No contexto de polarização ideológica da Guerra Fria, a façanha tecnológica soviética no espaço exterior foi alardeada, em ambos os países, como inserida na contenda geopolítica terrestre que existia entre as duas superpotências. A aurora da Era Espacial viria acompanhada, destarte, de uma disputa armamentista alcunhada de “Corrida Espacial” (BAINBRIDGE, 2015).

A Corrida Espacial consubstanciava aquilo que viria a ser a marca da Guerra Fria: o controle das tecnologias duais como a variável determinante da agenda de segurança das relações internacionais. Indubitavelmente, o domínio de tecnologia avançada nas áreas nuclear, química, biológica e de satélites poderia ser revertido em exercício de autoridade política, na medida em que o potencial de confecção de armas de destruição em massa caminhava – e caminha – *pari passu* com o uso pacífico desses conhecimentos. Para a sociedade internacional, após o vislumbre provocado pelos avanços científicos espaciais, ficava a preocupação de que a rivalidade entre os Estados Unidos e a União Soviética convertesse a Corrida Espacial em uma guerra além das fronteiras atmosféricas.

Em reconhecimento a essa ameaça de militarização do espaço exterior, as duas superpotências e os demais estados aquiesceram quanto à necessidade de regular o uso e a exploração dessa nova fronteira geográfica. Para fins de simplificação, que auxilie no entendimento das demais partes deste trabalho, aqui propõe-se um esquema da evolução histórica desse processo de institucionalização do Direito Espacial.

Assume-se como marco inaugural dessa esquematização a criação, em 1959, sob os auspícios da ONU, do Comitê para o Uso Pacífico do Espaço Exterior, o COPUOS (Committee on the Peaceful Uses of Outer Space)¹. Trata-se de um órgão permanente, com incumbências técnico-científicas e jurídicas, que até os dias atuais é a instituição formal que suporta a discussão multilateral sobre o tema (BITTENCOURT NETO, 2014).

A partir da criação do COPUOS, é possível categorizar três etapas, cronologicamente bem demarcadas, na trajetória evolutiva do regime espacial. De 1959 até 1967, tem-se a primeira etapa, a dos prenúncios do Direito Espacial, caracterizada pelas primeiras iniciativas da comunidade internacional, para regulamentar o uso e a exploração do espaço cósmico. Nesse período, ocorreram os primeiros entendimentos bilaterais entre as superpotências da Guerra Fria e multilaterais no seio da ONU.

Com auxílio do subcomitê jurídico do COPUOS, as Nações Unidas iniciaram um processo de gradual regulamentação do regime por meio de *soft law* (instrumentos legais não vinculantes), sobretudo resoluções da Assembleia Geral (AGNU), como forma de equacionar os interesses divergentes. A Declaração dos Princípios Jurídicos que Governam as Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Exterior, de 1963, é exemplo ilustrativo de resolução da AGNU que moldou o comportamento dos estados no espaço exterior na fase pré-convencional do Direito Espacial. Embora os instrumentos legais escolhidos não tivessem poder vinculante, a coincidência de preocupações dos estados quanto ao uso comunitário do espaço ultra-atmosférico garantiu-lhes ampla adesão (UNIDIR, 2012).

As inovações jurídicas trazidas pelos dispositivos de *soft law* foram, pouco a pouco, aglutinadas ao longo da segunda etapa evolutiva do regime espacial: a fase de codificação do Direito Espacial, de 1967 a 1979. O Tratado do Espaço de 1967 inaugura esse profícuo período de produção de normas vinculantes. Esse tratado, pedra angular do regime,

1 O Brasil integra o COPUOS desde sua criação em 1959. Em 1961, quando EUA e URSS acertaram, enfim, suas divergências sobre a composição do COPUOS e ele começou efetivamente a funcionar, o brasileiro Carvalho Silos foi eleito seu primeiro relator. O Brasil participou da elaboração de todos os tratados, convenções e resoluções sobre problemas espaciais aprovados pelo Subcomitê Jurídico do COPUOS, pelo próprio COPUOS e, finalmente, pela Assembleia Geral das Nações Unidas (MONSERRAT FILHO, 1998).

e as quatro convenções que o complementam – o Acordo de Salvamento de 1968, a Convenção de Responsabilidade de 1972, a Convenção de Registro de 1975 e o Tratado da Lua de 1979 – compõem o arcabouço jurídico convencional do Direito Espacial (detalhado na parte II), que condicionou os novos padrões de relacionamento interestatal no que concerne a exploração do espaço exterior (CASELLA, 2009).

Finalmente, após o fracasso do Tratado da Lua de 1979, inicia-se a terceira etapa evolutiva do regime espacial, que, em larga medida, estende-se até os dias atuais. Essa etapa, que é caracterizada por ajustes no funcionamento do regime sendo promovidos, novamente, por meio de *soft laws*, será mais bem aprofundada na parte III.

DIREITO ESPACIAL CONVENCIONAL

O Direito Espacial é essencialmente convencional. O Tratado do Espaço é um tratado guarda-chuva (*umbrella treaty*), cujas normas foram desenvolvidas por quatro instrumentos vinculantes posteriores: o Acordo de Salvamento de 1968, a Convenção de Responsabilidade de 1972, a Convenção de Registro de 1975 e o Tratado da Lua de 1979 (CASELLA, 2009).

Esse processo de codificação foi rápido: dez anos após o lançamento do Sputnik (ocorrido em 1957, momento em que não havia nenhuma norma reguladora vinculante para o espaço exterior), o Tratado do Espaço já estava em vigor; e doze anos após ele, também as quatro convenções complementares já haviam sido criadas. Nesta seção, tece-se maior detalhamento sobre os princípios jurídicos trazidos pelo Direito Espacial convencional e sobre os novos padrões de comportamento estatal que eles ensejaram.

O Tratado sobre Princípios Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e Uso do Espaço Cósmico, Inclusive a Lua e Demais Corpos Celestes de 1967 (Tratado do Espaço) apresenta 103 ratificações, entre elas as do Brasil, e 25 assinaturas sob reserva de ratificação. Em linhas gerais, ele está assentado na premissa de liberdade de exploração e

uso do espaço por todos os estados, desde que para benefícios coletivos. Os sete princípios fundamentais trazidos pelos 17 artigos desse tratado guarda-chuva – aprofundados em suas convenções subsidiárias – balizam, até os dias atuais, os mais importantes usos do espaço exterior, como para telecomunicações, navegação, meteorologia, sensoriamento remoto e vigilância.

O *princípio do bem comum* (artigos 1º e 3º) estabelece que a exploração e o uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e dos demais corpos celestes, visam ao bem e ao interesse comum de todos os estados, que a ele deveriam ter acesso em condições de igualdade. Por bem comum, entendem-se aqueles benefícios que podem ser colocados à disposição da humanidade. A condição de igualdade no uso e na exploração garante, por sua vez, a não discriminação de estados, seja no respeito aos direitos, seja na obrigatoriedade de adequação de suas ações às normas do Direito Internacional (RANGEL, 1999).

Em um contexto de abissal assimetria de poder tecnológico, militar e político entre as duas superpotências *vis-à-vis* os demais países durante a Guerra Fria, não é sem relevância a consolidação, jurídica e *de facto*, do princípio da igualdade entre os estados na exploração do espaço exterior. Embora estejam diretamente relacionadas às questões de paz e segurança internacionais, as decisões envolvendo o uso do espaço cósmico não foram cooptadas pelo Conselho de Segurança da ONU, o que implicaria que padecessem da mesma assimetria de poder que rege essa instância, onde os cinco membros permanentes têm poder de veto.

O *princípio da não apropriação* é sacramentado no artigo 2º do Tratado do Espaço, que prevê que o “espaço cósmico, inclusive a Lua e demais corpos celestes, não poderá ser objeto de apropriação nacional por proclamação de soberania, por uso ou ocupação, nem por qualquer outro meio”.

Sob a lógica principiológica então vigente no Direito Internacional, qualquer território poderia ser prontamente adquirido por um estado caso se tratasse de *res nullius* (do latim, “coisa sem dono”, que corresponde ao território em que ainda não há exercício de soberania por nenhum outro estado). O recém-acessado espaço exterior, sobretudo seus corpos celestes, estava, portanto, sob iminente ameaça de ocupação² (declaração de

2 Segundo AKECHURST & AKECHURST (1972), há quatro formas principais de aquisição de um território: ocupação, acessão, prescrição e cessão. A ocupação, declaração de soberania

soberania sobre *res nullius*). Ademais, havia histórico prévio de declaração de soberania pelos estados sobre o subsolo e sobre a coluna de ar acima do solo (o espaço aéreo)³, bem como de tentativas análogas de exercício de controle sobre o alto-mar, prévias às regulamentações sobre o espaço marítimo trazidas pela Convenção da ONU sobre o Direito do Mar de Montego Bay, de 1982 (BURROWS, 2010).

Com o Tratado do Espaço de 1967, foram abortadas as tentativas de declaração de soberania, de qualquer tipo, sobre o espaço exterior. O espaço cósmico foi declarado *res communis omnium* (“coisa comum a todos”). Em outros termos, não podendo ser declarado território nacional de nenhum país, o espaço exterior não se submeteria ao exercício de competências jurídicas plenas de nenhum estado em particular, desfrutando de proteção análoga à concedida à Antártida oito anos antes⁴.

Em 1979, o Acordo que Regula as Atividades dos Estados na Lua e em Outros Corpos Celestes (Tratado da Lua) viria a ser criado, para regulamentar garantias adicionais de não apropriação nacional dos recursos espaciais. Último dos cinco tratados que compõem o arcabouço jurídico convencional do Direito Espacial, esse acordo teve apenas 16 ratificações e 4 assinaturas sob reserva de ratificação⁵. O nível de adesão dos estados, muito aquém daquele dos tratados anteriores, atesta o caráter controverso, desde sua origem, do princípio da não apropriação, bem como as dificuldades práticas que sempre existiram para o seu *enforcement*, conforme será discutido adiante.

O *princípio da desmilitarização do espaço* (artigo 4º) assegurou o uso do espaço cósmico e dos corpos celestes para fins exclusivamente pacíficos, na medida em que proibiu, expressamente, a presença de armas nucleares ou de qualquer outro tipo de armas de destruição em massa, bem como a instalação de bases militares nesses locais.

sobre território não pertencente a nenhum outro estado (*res nullius*), é o meio de aquisição de território que mais provavelmente se aplicaria para o domínio do espaço exterior. Adicionalmente, a resolução 242 (1967) do Conselho de Segurança da ONU proscreeva a aquisição de território por meio de guerra de conquista.

3 Convenção de Paris para a Regulamentação do Espaço Aéreo, de 1919.

4 O Tratado da Antártida de 1959 confere o *status* de *res communis* ao continente Antártico. A Convenção da ONU sobre o Direito do Mar também viria, em 1982, a garantir a mesma proteção ao alto-mar e aos fundos marinhos.

5 O Brasil jamais assinou o Tratado da Lua de 1979.

O princípio da desmilitarização do espaço representava também um reforço ao Tratado sobre a Proibição Parcial de Testes Nucleares (Partial Nuclear Test Ban Treaty – PTBT), assinado por mais de 100 países em 1963, que previu o banimento de testes nucleares na atmosfera, no espaço exterior e sob a água (MONTSERRAT FILHO, 2007).

A consagração, no artigo 5º do Tratado do Espaço, dos *astronautas como enviados da humanidade ao espaço exterior* constitui o quarto princípio aqui enunciado. Esse princípio imputa aos estados a responsabilidade de garantir proteção especial aos astronautas quando de suas atividades regulares no espaço exterior, bem como em caso de acidentes dentro da atmosfera.

A proteção aos astronautas foi aprofundada por meio do Acordo sobre o Salvamento de Astronautas e Restituição de Astronautas e de Objetos Lançados ao Espaço Cósmico (Acordo de Salvamento) de 1968. O acordo detalhou as obrigações de seus estados parte e, em muitos casos, também dos estados não signatários dele, para salvar a tripulação e os equipamentos das naves espaciais vítimas de acidentes ou após aterrissagem forçada em país diferente daquele que os lançaram. Além de proteger a vida dos astronautas, era objetivo dessa convenção evitar que eles fossem interrogados e salvaguardar os equipamentos do estado lançador de ações de engenharia reversa por aquele que os recuperasse, garantindo, destarte, o segredo tecnológico (RANGEL, 1999).

Pelo *princípio da responsabilidade* (artigos 6º e 7º), o Tratado do Espaço estipula a responsabilização dos estados partes por suas atividades exercidas no espaço cósmico. Esse princípio representa uma aquiescência dos estados em assumir o ônus pelo exercício de uma atividade inerentemente arriscada, em ambiente de baixa ou nula força gravitacional. Sejam os danos causados a outros estados parte ou a cidadãos destes, o princípio prevê a responsabilidade estatal pelas ações praticadas por entidades tanto governamentais quanto não governamentais. Isso obrigou os estados parte a manterem uma vigilância contínua sobre todas as entidades com interesse em atuar no espaço ultra-atmosférico e a exigir delas autorização prévia ao início de suas atividades.

A despeito dos esforços da Comissão de Direito Internacional da ONU de 1953 para a codificação do tema, a qualificação de responsabilidade internacional e a definição da indenização seguem sendo

normas costumeiras do Direito Internacional. Em atenção ao intento do Tratado do Espaço de ser mais específico que o costume vigente, foi celebrada a Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais (Convenção de Responsabilidade), em 1972, para melhor regulamentar a responsabilidade dos estados por suas atividades realizadas no espaço exterior.

Em conjunto, o Tratado do Espaço e a Convenção de Responsabilidade preveem responsabilidade objetiva “for damage caused by a space object on the surface of the Earth or to an aircraft in flight, the Convention introduces absolute liability” (DIEDERIKS-VERSCHOOR, 1999, p. 39). Nesses casos, a responsabilidade é assumida quando da decisão de realizar atividade em ambiente de microgravidade. Esses tratados preveem responsabilidade subjetiva “for damage caused by a space object elsewhere than on the surface of the Earth, fault liability will apply” (DIEDERIKS-VERSCHOOR, 1999, p. 39). Esta responsabilidade solidariza riscos e benefícios entre estados e prioriza os interesses das vítimas. Para a atribuição de responsabilidade, seja ela objetiva ou subjetiva, esses instrumentos jurídicos admitem como culpáveis tanto os estados que fabricam o veículo lançador, quanto os estados do qual o veículo é lançado.

O Tratado do Espaço prevê também o *princípio da obrigatoriedade do registro dos objetos espaciais* (artigo 8º), de modo a torná-los identificáveis em caso de acidentes. Esse princípio viabiliza a atribuição de responsabilidade anteriormente descrita e o direcionamento das solicitações de reparações. A Convenção Relativa ao Registro de Objetos Lançados ao Espaço Cósmico (Convenção de Registro), de 1975, foi criada para normatizar o artigo 8º do Tratado do Espaço, de modo a fornecer mecanismos adicionais para a aplicação da Convenção de Responsabilidade Internacional.

A Convenção de Registro construiu um sistema universal de registro dos objetos lançados ao espaço pelos estados, tornando desnecessários os registros nacionais nos moldes dos que possuíam os Estados Unidos e a União Soviética. O arquivo contendo as informações do registro universal fica sob custódia do secretário-geral da ONU (não do COPUOS), porém com acesso livre a todos os estados, o que garante transparência aos processos de lançamento dos objetos espaciais e de apuração de responsabilidades decorrentes dos acidentes (RANGEL, 1999).

O sétimo e último princípio trazido pelo Tratado do Espaço de 1967, o *princípio da cooperação* (artigos 9º, 10, 11 e 12), zelou pela assistência mútua entre os estados parte no uso e na exploração do espaço exterior, incluindo o compartilhamento de instalações físicas, de materiais e de veículos espaciais (desde que haja aviso prévio do estado solicitante). Em alinhamento com o princípio do bem comum, o primeiro aqui enunciado, a cooperação visava à criação de sinergia na ação dos estados em prol dos benefícios coletivos.

O princípio da cooperação abriu uma janela de oportunidade para a atuação no espaço exterior de países em desenvolvimento, que, isoladamente, não dispunham e ainda não dispõem das instalações e do conhecimento técnico necessários para o lançamento de objetos espaciais. Destaca-se, como epíteto da cooperação na área espacial entre países em desenvolvimento, a parceria sino-brasileira no projeto CBERS (*China-Brazil Earth Resources Satellite*) para construção e lançamento de satélites de sensoriamento remoto. Vigente desde 1988 após regulamentação bilateral, a parceria lançou cinco satélites. O projeto de desenvolvimento do sexto foi aprovado pelo Congresso brasileiro em 2016 e a construção de mais dois (CBERS-5 e 6) está em discussão no âmbito do Plano Decenal de Cooperação Espacial Brasil-China 2013-2022 (INPE, 2017).

LIMITAÇÕES DO DIREITO ESPACIAL

O Tratado do Espaço de 1967 e suas quatro convenções complementares guardam os princípios que, em essência, têm sido respeitados ao longo de mais de meio século de existência do regime espacial. As normas convencionais do Direito Espacial apresentam, contudo, limitações decorrentes do contexto histórico de Guerra Fria no qual foram codificadas, bem como da não previsão de discussões que somente se tornaram relevantes após subseqüentes avanços tecnológicos ocorridos na dinâmica área da ciência aeroespacial.

Desde 1979, após o Tratado da Lua, não foram adicionadas novas normas vinculantes ao arcabouço jurídico convencional do regime espacial. Nesta terceira etapa evolutiva do regime em que nos encontramos, sua atualização tem ocorrido por meio de *soft laws*, tendência análoga àquela de sua primeira etapa de evolução (1959-1967). Esses dispositivos legais, contudo, não têm logrado resolver, a contento, as novas demandas das

relações internacionais atuais, sobretudo aquelas suscitadas pelos estados que dominam a tecnologia espacial e que desejam dela melhor se aproveitar, para ampliar seus benefícios econômicos, seus poderes militares e suas influências políticas.

Esta seção apresenta uma discussão, não exaustiva, de temas que, a partir da década de 1970, passaram a desafiar as normas do Direito Espacial na forma como elas se encontram codificadas nas convenções do regime. Uma categorização das controvérsias de acordo com os artigos dos tratados por elas afrontados mostrar-se-ia deveras arbitrária, dada a multiplicidade de dispositivos legais simultaneamente afetados por cada problema. Optou-se, aqui, por uma categorização temática que, embora igualmente imperfeita, mostrou-se capaz de melhor clarificar nosso entendimento sobre como os condicionantes contemporâneos das relações internacionais têm testado os limites do Direito Espacial.

ÓRBITAS GEOESTACIONÁRIAS

Uma órbita é considerada geoestacionária quando os objetos que nela orbitam desenvolvem trajetória circular, sobre a linha do equador do planeta, nos pontos de latitude zero, e a sua rotação acompanha exatamente a velocidade de rotação da Terra. Isso ocorre a uma altitude aproximada de 36 mil quilômetros acima do nível do mar (CASTILLO, 2013).

Para um observador situado sobre a superfície terrestre, um satélite em órbita geoestacionária permanece sempre na mesma posição. Graças a isso, uma antena terrestre vinculada a um satélite estacionário pode permanecer fixa, apontando sempre para uma mesma direção do céu, sem necessitar ser redirecionada periodicamente. Essa órbita é, portanto, cobiçada para a alocação de satélites de comunicações, seja porque permite uma ampla cobertura do território com só um aparelho, seja porque nela quase inexistem chuvas cósmicas, o que diminui a possibilidade de interferência nos sinais de transmissão.

A exploração das órbitas geoestacionárias para fins civis e comerciais constitui, atualmente, o principal aproveitamento do espaço exterior. Nessas órbitas estão lotados 30% dos satélites artificiais operativos (531 de um total 1738 em atividade). Estados Unidos, China e Rússia lideram, com folga, o *ranking* de possuidores desses equipamentos. Só para ilustrar a magnitude da presença desses atores, somente os norte-americanos são

proprietários de cerca de 45% (803 dos 1738) dos satélites operativos (UCS, 2017).

Embora o Tratado do Espaço de 1967 tenha previsto, pelos princípios do bem comum e da não apropriação, um uso partilhado do espaço exterior em prol do bem coletivo, a soberania estatal sobre as órbitas geoestacionárias tornou-se objeto de discussão no Direito Internacional desde meados da década de 1970.

Em 1975, Colômbia e Equador reivindicaram, na Assembleia Geral da ONU, soberania sobre os segmentos de órbitas geoestacionárias localizados acima de seus territórios. Em 3 de dezembro de 1976, nove países equatoriais (Colômbia, Congo, Equador, Gabão, Indonésia, Quênia, Somália, Uganda e Zaire) levaram a demanda adiante, ao emitirem a Declaração de Bogotá, reivindicando, formalmente, seus direitos de soberania sobre esses trechos específicos do espaço exterior (GOROVE, 1979).

Três ideias são centrais na argumentação dos países equatoriais. Primeiro, a órbita geoestacionária constitui um fato físico ligado à realidade da Terra, porque a sua existência depende única e exclusivamente de suas relações com os fenômenos gravitacionais gerados pelo planeta. Segundo, essas órbitas foram declaradas como sendo um “recurso natural” no artigo 33 do Acordo de Málaga de 1973, que viria a ser substituído pela Convenção Internacional de Telecomunicações de 1982. Terceiro, ao ser tal órbita um recurso natural, seria possível aplicar a Carta de Direitos Econômicos e Deveres dos Estados, aprovada pela AGNU em 1974, e as resoluções 1803 (1962) e 3171 (1973) da AGNU, três instrumentos jurídicos internacionais que preveem que todos os estados exerçam soberania plena e permanente, incluindo posse, uso e disposição de seus recursos naturais.

As potências espaciais rejeitam as reclamações acima descritas. Elas defendem que a Declaração de Bogotá se contrapõe ao Tratado do Espaço de 1967, cujo artigo 2º proscree, expressamente, qualquer reivindicação de soberania sobre o espaço sideral. Afirmam também que a prática dos estados criou um novo costume no Direito Internacional, pelo qual o limite entre o espaço aéreo e o espaço cósmico ficaria localizado por volta de 100 a 110 quilômetros acima do nível do mar. A órbita geoestacionária,

localizada a 36 mil quilômetros da superfície terrestre, estaria, portanto, indubitavelmente, dentro da zona definida como espaço exterior.

Segundo Alain Pellet e Patrick Daillier-Lgdj (2009), o *enforcement* do princípio da não apropriação pode ser prejudicado pela indefinição dos limites entre espaço aéreo e espaço exterior. Diferentemente do que é afirmado pelas potências espaciais, não há consenso sobre a distância de 100 a 110 quilômetros da superfície como fronteira entre eles.

O espaço aéreo é a coluna de ar existente acima dos territórios dos estados, de seus mares, do alto mar e da Antártida. Pela Convenção de Paris para a Regulamentação do Espaço Aéreo, de 1919, sobre ele os estados exercem poderes soberanos. O espaço exterior, por sua vez, conforme visto anteriormente, é regido por regime jurídico diferente, baseado no princípio do *res communis* (CASELLA 2009). Essa imprecisão conceitual obstaculiza a resolução definitiva das demandas estatais envolvendo soberania. Mais do que a necessidade de associar conhecimentos técnicos com princípios jurídicos, essa definição depende de uma decisão política consensual entre os países, conforme discutido adiante.

Como argumento subsidiário contra o pleito soberanista dos países equatoriais, as potências espaciais apontam que, de acordo com o princípio geral do direito *first come, first served*, a órbita geoestacionária tem de ser usada por aqueles que lá chegaram com antecedência. Nesse sentido, os estados equatoriais não poderiam reivindicar direitos soberanos sobre uma área onde eles não exerceram nem exercem o menor sinal de dominância efetiva (VELÁZQUEZ ELIZARRÁS, 2013).

Merece destaque a posição do Brasil nessa controvérsia, por se tratar de país equatorial. O Brasil assinou a Declaração de Bogotá como observador. A comunidade internacional e muitos juristas interpretaram esse ato como um apoio irrestrito à tese da possibilidade de apropriação soberana de partes da órbita geoestacionária pelos países equatoriais. A preocupação brasileira, contudo, sempre foi a de rejeitar o princípio do *first come, first served* e de pleitear a adoção de um mecanismo de acesso equitativo a esse recurso natural limitado que é o espaço exterior. Em larga medida, os interesses brasileiros foram satisfeitos com a posterior padronização de algumas normas de uso das órbitas geoestacionárias pelas Conferências da União Internacional de Telecomunicações (UIT) de 1977, 1983, 1985 e 1988 (MONSERRAT FILHO, 1998). O Brasil defende,

incondicionalmente, o princípio de que o espaço exterior, inclusive toda e qualquer órbita da Terra, não pode ser objeto de nenhum tipo de apropriação nacional (GUERREIRO, 2000).

Embora arrefecida atualmente, a disputa entre os países equatoriais e as potências espaciais em torno das órbitas geoestacionárias ainda não foi completamente resolvida. Permanece a necessidade de maior institucionalização do regime espacial, para permitir um uso mais eficiente e equitativo dessas órbitas, conforme discussão nas Considerações Finais.

MILITARIZAÇÃO DO ESPAÇO EXTERIOR

Ao especificar os tipos de armas proibidas no espaço exterior – nucleares e demais armas de destruição em massa –, o Tratado do Espaço expôs uma falha jurídica: a de permitir que outros tipos de armas, como mísseis convencionais e novas armas que viessem a ser desenvolvidas, pudessem ser instaladas pelos países no espaço cósmico. A proibição da militarização do espaço não é, portanto, absoluta, pois essa falha relativiza a proscrição jurídica que o Direito Espacial convencional almejou estipular.

Ao analisar o entendimento do Departamento de Estado norte-americano sobre os compromissos celebrados pelo país quanto ao uso do espaço exterior, Barry D. Watts (2001, p. 21) enfatiza que:

The main prohibitions of the 1967 outer-space treaty are to ban weapons of mass destruction from both outer space and celestial bodies, and to reserve the moon and other celestial bodies for peaceful purposes — meaning no military bases, weapon testing or military maneuvers. Literally interpreted, these prohibitions do not bar conventional or nonnuclear weapons from orbital space. Nor does the 1967 space treaty explicitly prohibit a space-based laser being placed in earth orbit and used against terrestrial targets.

China e Rússia são duas potências espaciais que ameaçam a atual supremacia americana na área de satélites. Além do elevado investimento na criação de redes próprias de comunicação e de monitorização espaciais para fins civis, esses países patrocinam programas governamentais de desenvolvimento de armas antissatélite, o que atesta a importância também militar que eles atribuem ao espaço cósmico (WATTS, 2001).

De acordo com analistas militares, uma corrida armamentista no espaço exterior pode dificilmente ser evitada pelo poder de persuasão do arsenal bélico nuclear e convencional do atual *hegemon* militar, os Estados Unidos, uma vez que “In space, the United States is less able to deny entry to other states’ militaries, including Russian and Chinese antisatellite capabilities, than it is in the air and sea commons” (BROOKS e WHOLFORTH, 2016, p. 19).

A ameaça de militarização do espaço é agravada pela baixa capacidade do COPUOS, para limitar os ímpetus armamentistas dos estados. O COPUOS padece de uma paralisia decisória decorrente da exigência de consenso entre os estados membros para a aprovação de suas resoluções (BITTENCOURT NETO, 2014). Em termos práticos, o consenso representa a previsão de poder de veto para todos os membros, o que deprecia a eficácia do processo decisório e, por consequência, transforma o comitê em uma *toothless tiger institution*.

LIXO ESPACIAL

O lixo espacial é definido mediante um critério de utilidade: configuram lixo espacial os componentes ou pedaços de veículos lançados ao espaço, ou esses objetos integralmente, quando não mais apresentam utilidade (MONSERRAT FILHO, 2007, p. 94). A NASA ratifica essa definição ao especificar “space debris as artificial objects, including derelict spacecraft and spent launch vehicle orbital stages, left in orbit which no longer serve a useful purpose” (NASA-Handbook 8719.14, 2008).

É certo que objetos não são descartados no espaço exterior intencionalmente pelos estados lançadores, como o emprego da palavra “lixo” poderia sugerir. Tratam-se de detritos que se desprendem das aeronaves ou objetos espaciais inteiros que não são trazidos de volta à Terra pelo estado lançador por limitações técnicas ou financeiras.

As estimativas do volume de lixo existente em órbita preocupam. Segundo a NASA (apud ANDRADE, 2016, p. 71), haveria cerca de 13 mil detritos maiores que 10 cm, 100 mil medindo entre 1 cm e 10 cm e dezenas de milhões de pedaços menores que 1 cm no espaço cósmico. Nessa mesma linha, segundo a United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA, 2017), dos 19 mil objetos artificiais atualmente sendo rastreados nas órbitas terrestres, só cerca de 1.700 deles são satélites

funcionais, sendo os objetos restantes coletivamente conhecidos como “restos espaciais”. O Brasil contribui com essas estatísticas. Dos cinco satélites já lançados pelo projeto CBERS, os três primeiros, CBERS-1, CBERS-2 e CBERS-2B, da primeira geração, lançados entre 1999 e 2007, estão inativos, constituindo, portanto, lixo espacial.

São essencialmente dois os perigos derivados desse lixo fluando no espaço. O primeiro risco é que ocorra a coalizão de um equipamento fora de funcionamento com satélites ativos, como aconteceu, por exemplo, em 2009, entre o satélite IRIDIUM 33 dos EUA e o satélite inativo russo COSMOS 2251. A segunda ameaça é a reentrada descontrolada desse lixo espacial na atmosfera terrestre, como ocorrido em 2011, com dois satélites, um deles estadunidense (satélite UARS) e outro alemão (satélite ROSAT), que teriam se desintegrado na reentrada (WHEELER, 2014).

O Tratado do Espaço de 1967 resulta muito genérico para lidar com os novos problemas decorrentes do acúmulo progressivo de lixo espacial. O Acordo de Salvamento e a Convenção de Responsabilidades abordam os temas da responsabilidade por acidentes no espaço ou quando do retorno à superfície terrestre dos objetos lançados ao espaço, mas não aportam soluções de como lidar com os detritos espaciais.

Para reduzir o lixo que orbita em torno do planeta, a sociedade internacional pode agir de duas formas: reduzindo sua produção ou retirando de órbita o já produzido (WHEELER, 2014; KLINKRAD, 2010). Em referência à primeira ação, nas últimas décadas vários acordos não vinculantes foram criados para reduzir a produção de lixo espacial e mitigar seus efeitos, ao mesmo tempo em que buscam orientar o comportamento dos estados na matéria. São exemplos dessas iniciativas: 1) *European Code of Conduct for Space Debris Mitigation*, elaborado em 2004 pela Agência Espacial Europeia, em conjunto com as agências espaciais de França, Itália, Reino Unido e Alemanha; 2) *IADC⁶ Space debris mitigation guidelines*, que é um fórum governamental internacional para a coordenação mundial de atividades de pesquisa na área de detritos espaciais entre as agências espaciais que dele fazem parte (13 agências); 3) *ITU Recommendation S.1003.2*, que é uma recomendação emitida pela

6 O *Inter-Agency Space Debris Coordination Committee* (IADC) foi criado em 1993 e coordena as atividades das 13 principais agências espaciais do mundo que cuidam do tema do lixo espacial. Para mais detalhes, ver: <<http://www.iadc-online.org>>.

UIT, em 2010, para evitar que seus estados parte continuassem gerando lixo espacial na órbita geostacionária na velocidade em que vinham fazendo; e 4) *SPACE Debris Mitigation Guidelines of the UNCOPUOS*, que traz orientações aprovadas em 2007 pelo Subcomitê Técnico-Científico do COPUOS, para exortar os estados a limitar os detritos liberados durante o funcionamento dos objetos espaciais, a minimizar os riscos de desintegração não intencional das aeronaves e a evitar a desintegração intencional delas. O caráter não vinculante dessas recomendações dificulta sua implementação (WHEELER, 2014).

A segunda ação para reduzir a quantidade de lixo espacial é a retirada de objetos espaciais inativos do espaço. O local mais comumente escolhido pelos estados lançadores para o retorno e o depósito de satélites inoperantes é o chamado *Point Nemo*. Trata-se do ponto mais distante de qualquer massa de terra do planeta, localizado no meio do Oceano Pacífico, equidistante cerca de 1.600 km das costas da Oceania, da América do Sul e da Antártida. O *Point Nemo* funciona como um verdadeiro “cemitério” de objetos espaciais (PETTTT, 2017).

Há limitações operacionais que impedem uma sistematização dessa atividade que a transformaria em uma solução definitiva para o problema do lixo espacial. À medida que satélites, bases espaciais e demais objetos aeroespaciais vão se tornando obsoletos, a equipe de monitoramento terrestre desses artefatos perde, gradualmente, controle sobre sua localização e seu funcionamento. Trazê-los de volta torna-se, portanto, atividade de risco, pela incapacidade de se precisar, com absoluta segurança, o ponto de queda, seja ele o *Point Nemo* ou qualquer outro local escolhido.

Uma segunda opção para a retirada de lixo espacial de órbita é por meio de uma missão de “limpeza espacial”, que já se mostra tecnicamente viável (COTTON, BENNETT e ZEE, 2017). Em termos políticos, contudo, essa opção não é factível. Os estados lançadores zelam pelo sigilo das informações científicas que seus objetos espaciais portam. Eles preferem mantê-los em órbita, sob risco de atingirem aeronaves e outros satélites ou de pôr em risco a vida de astronautas, a permitir que outros estados ou uma empresa privada os retirem de lá.

O lixo espacial, portanto, tem se tornado um perigo constante para a segurança de astronautas e das populações em terra. O problema é particularmente sensível para países em desenvolvimento, como o Brasil,

pois detritos espaciais podem destruir em segundos os esforços de anos de fomento ao desenvolvimento tecnológico.

EXPLORAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS ESPACIAIS

Atualmente, embora o princípio do uso comum para fins pacíficos do espaço cósmico permaneça dominante, emergem ameaças críveis ao caráter de *res communis* dessa área geográfica. Um dos principais desafios para o Direito Espacial no século XXI é lidar com a ambição das potências espaciais de exploração de recursos naturais de corpos celestes. Embora essa discussão fosse marginal quando da confecção dos cinco tratados que estruturaram o arcabouço jurídico convencional do regime espacial, o avanço tecnológico tornou a exploração econômica do espaço tecnicamente viável e economicamente desejável e alavancou o tema para o centro do debate sobre o futuro do regime.

A regulamentação da exploração de recursos naturais espaciais foi justamente o ponto controverso que levou à baixa adesão ao Tratado da Lua de 1979, conforme anteriormente visto. Nesse instrumento, previa-se que a exploração dos corpos celestes fosse conduzida por uma entidade internacional cooperativa (de natureza jurídica não especificada), gerida por todos os estados simultaneamente. Na ocasião, diversos países alegaram que a gestão conjunta poderia tornar o desenvolvimento de pesquisas e a própria exploração do espaço exterior economicamente inviáveis (BRZEZINSKI, 2007).

Atualmente, soma-se às preocupações estatais sobre a exploração de recursos naturais espaciais o interesse de empresas privadas. Bem-sucedidas missões aeroespaciais, como a *NASA's Dawn*, a *JAXA's Hayabusa* e a *ESA's Rosetta*, foram capazes de identificar corpos celestes ricos em recursos naturais (NASA, 2017). Empresas privadas norte-americanas da área de tecnologia espacial já desenvolvem pesquisas, em fase avançada, para a viabilização da exploração desses recursos a custos operacionais muito mais baixos que o dessas viagens exploratórias pioneiras.

Entre as companhias estadunidenses, merecem destaque a Planetary Resources e a Deep Space Industries. A Planetary Resources é especializada na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia para a prospecção e a exploração de recursos naturais em asteroides. Sua primeira missão está programada para 2020. Por meio de um único lançamento de foguete,

a empresa pretende colocar no espaço múltiplas aeronaves, capazes de explorar diversos asteroides em busca de água e minérios e de coletar dados que permitam a construção da primeira mina comercial no espaço (LEWICK et al, 2013; PLANETARY RESOURCES, 2017).

A Deep Space Industries, por sua vez, almeja assumir a dianteira na produção de motores de propulsão, sistemas de navegação e espaçonaves de baixo custo, que permitam a outras empresas a exploração de recursos naturais de asteroides. Embora não tenha anunciado data para início de suas missões, a empresa já disponibiliza vendas de sua tecnologia – parte dela desenvolvida em parceria com o governo de Luxemburgo – para investidores interessados na mineração espacial (LEWIS, 2015; DEEP SPACE INDUSTRIES, 2017).

Quando se enxerga o espaço cósmico sob uma perspectiva comercial, como têm feito os Estados Unidos, a defesa estatal dos interesses econômicos das empresas de seus nacionais torna-se racional e encontra apoio de grupos políticos domésticos bem estruturados. Em 2015, o presidente Barack Obama aprovou o *Ato para a Exploração e Utilização de Recursos Espaciais*. Em essência, trata-se da possibilidade de privatização de recursos naturais de asteroides e de outros corpos celestes, uma vez que essa lei expressamente autoriza a “posse, propriedade, transporte, uso e venda” dos recursos explorados pelas empresas privadas norte-americanas (US CONGRESS, 2015).

É evidente o afronto desse ato normativo doméstico dos Estados Unidos ao princípio da não apropriação do espaço exterior, introduzido no Direito Internacional pelo Tratado do Espaço de 1967. Embora a postura estadunidense guarde semelhanças com os clamores soberanistas de Colômbia e Equador sobre as órbitas geoestacionárias, no caso americano, contudo, o poder econômico do país e de suas empresas torna a reivindicação mais ameaçadora à atual ordem jurídica estabelecida que o pleito dos países equatoriais.

Entre os argumentos jurídicos apresentados pelos congressistas americanos que patrocinaram o ato, há a alegação de que, desde as primeiras missões espaciais, todos os estados têm-se apropriado de pequenas rochas e amostras de material espacial. Por extensão desse argumento, o mesmo tipo de apropriação poderia ser aplicável a minérios e outros recursos de asteroides ou outros corpos celestes, quando extraídos por empresas

privadas. Para os defensores da lei, a diferença entre as duas situações não estaria na existência ou não de um comportamento de apropriação, pois ele já seria um “costume” vigente; mas apenas na quantidade de material apropriado (US CONGRESS, 2015).

Ressalva-se, contudo, que as amostras que têm sido obtidas por astronautas desde o início da Era Espacial são pequenas e para fins meramente científicos. O bem comum advindo do estudo desses materiais é condizente com os princípios do Direito Espacial, enquanto que os benefícios particulares provenientes da exploração econômica de recursos por empresas privadas a eles se opõem.

TURISMO ESPACIAL

A recente ocorrência de algumas viagens espaciais, com a finalidade de entretenimento dos tripulantes que por elas pagaram vultosas quantias, trouxe ao horizonte do mundo dos negócios a factibilidade da exploração comercial do espaço para fins turísticos. Quatro empresas destacam-se no desenvolvimento de projetos que visam a tornar economicamente viável o turismo espacial: Virgin Galactic (GBR), RocketPlane Kistler (EUA), Space Adventures (EUA) e Planet Space (CAN).

Com previsão de início de atividades regulares para 2018, essas empresas já conseguiram concretizar a venda de passagens (por valores em torno de 250 mil dólares), o que demonstra a existência de um mercado em potencial (WALL, 2017). Em termos técnicos, trata-se de voos suborbitais⁷, o que não suscitaria, aprioristicamente, problemas para a legislação do Direito Espacial. Para a realização dessas viagens, segundo as normas da aviação civil, seria suficiente uma autorização de voo concedida pelo estado onde está localizada a base de lançamento e de pouso. Diante da indefinição dos limites entre o espaço aéreo e o espaço exterior e da viabilidade técnica de realização de voos mais prolongados que os atualmente planejados, observa-se que, sim, o princípio do bem comum que rege o uso e a exploração do espaço cósmico encontra-se ameaçado.

7 As espaçonaves das empresas de turismo espacial estão programadas para apenas chegarem à zona de transição entre espaço aéreo e espaço exterior, a cerca de 100 km do nível do mar. A essa altura, os motores são desligados, o veículo entra em queda livre, com sensação de gravidade zero garantida por três a quatro minutos, antes que o procedimento de pouso na mesma base de decolagem seja iniciado (WALL, 2017).

A realização de viagens turísticas para o espaço desperta outras duas importantes discussões. A primeira delas, bem resolvida, envolve a atribuição de responsabilidade internacional em caso de eventuais acidentes. Conforme anteriormente visto, sejam os danos causados a outros estados parte ou a cidadãos destes, o princípio da responsabilidade (expresso nos artigos 6º e 7º do Tratado do Espaço de 1967 e na Convenção de Responsabilidade de 1972) prevê a responsabilidade do estado lançador ou dos estados lançadores pelas ações praticadas por entidades governamentais e não governamentais, nestas incluídas as empresas privadas.

A segunda discussão faz referência ao aumento do lixo espacial previsto com a intensificação das missões de lançamento de objetos ao espaço exterior. Como ainda não foi solucionado o problema da sustentabilidade ambiental no espaço, a autorização, sem restrições, da atividade comercial de turismo espacial pode rapidamente escalar o problema.

O lixo espacial, assim como os demais desafios que o atual contexto das relações internacionais tem oferecido ao arcabouço jurídico convencional do Direito Espacial demandam, portanto, ajustes normativos e institucionais do regime. Discutir possíveis alternativas de soluções para esses problemas são o foco da seção que encerra este trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: MUDANÇAS EM INCUBAÇÃO

Ao longo do século XX, o desenvolvimento científico e tecnológico permitiu o acesso da humanidade a uma nova fronteira geográfica, o espaço exterior. O gradual crescimento dos interesses econômicos e estratégicos dos estados em explorar a esfera sideral exortou a sociedade internacional a regular, juridicamente, esse novo âmbito da ação humana.

Até que se alcançasse o atual nível de regulamentação, três etapas evolutivas do regime espacial podem ser identificadas, conforme explicitado neste artigo. Na primeira etapa, a dos prenúncios da codificação do Direito Espacial, que vai da criação do COPUOS, em 1959, até a celebração do Tratado do Espaço de 1967, observou-se que a normatização decorreu de instrumentos de *soft law*, como resoluções da ONU.

Na segunda etapa, a da consolidação do Direito Espacial convencional, que vai de 1967 até a abertura para assinaturas do Tratado da Lua de 1979,

observou-se a constituição do arcabouço jurídico formal do regime por meio de tratados internacionais (o Tratado do Espaço de 1967 e suas quatro convenções complementares). Essa foi uma fase de intensa produção de normas vinculantes, às quais aceitaram se submeter inclusive as grandes potências militares e espaciais da Guerra Fria.

Na terceira etapa, que se estende de 1979 até os dias atuais, mudanças na tecnologia disponível e nos interesses dos estados colocam progressivamente em xeque, até o limite, os princípios que norteiam o uso e a exploração do espaço cósmico. O regime voltou a ser ajustado aos condicionantes das relações internacionais apenas por meio de normas não vinculantes, de forma análoga ao que ocorreu na fase pré-convencional.

Por extrapolação temporal da sequência evolutiva de regulamentação do regime espacial aqui descrita, é possível afirmar que, no início do século XXI, há indícios relevantes de que se vive um período de transição: o nível de questionamento à ordem constituída do Direito Espacial é tão profundo, que uma nova rodada de celebração de acordos vinculantes e de criação de novas instituições parece ser o ajuste futuro mais plausível para o regime espacial. Merecem mais detalhado escrutínio, portanto, as atuais propostas para enfrentar esses desafios, por nelas poderem estar abrigadas as sementes de soluções futuras.

No tema da gestão das órbitas geoestacionárias, a atuação de uma organização internacional, criada para outros fins que não aqueles previstos pelos tratados que regem o Direito Espacial, já tem sido fundamental para lidar com as limitações operativas do regime. Trata-se da União Internacional de Telecomunicações (UIT).

A preocupação dos países-membros dessa organização quanto à exploração progressiva de recursos orbitários e de radiofrequências limitados e a conseqüente possibilidade de congestionamento de órbitas de satélites geoestacionários os levou a examinar mais detalhadamente a questão do acesso equitativo aos recursos. Isso ensejou que a UIT incorporasse em seu regime regulatório planos de radiofrequência e mapas de posições orbitais. Esses instrumentos asseguram a cada país uma posição orbital predeterminada, associada à utilização livre e gratuita, em qualquer momento, de uma certa quantidade do espectro de radiofrequência (LEWIS, 2017).

Considerando que esses dispositivos regem uma parte considerável do uso dos serviços de radiocomunicações mais exigidos, eles são, atualmente, uma alternativa razoável para aqueles países que hoje não dispõem de condições tecnológicas para a exploração dos recursos das órbitas geoestacionárias. Os planos orbitais não são, contudo, suficientes no longo prazo, para salvaguardar direitos básicos dos países de acesso equitativo aos recursos orbitais e de radiofrequência.

Conforme é ressaltado por Velázquez Elizarrarás (2013, p. 636-38), embora a legislação espacial existente e a UIT considerem os direitos e os interesses dos povos menos desenvolvidos, elas ainda não proíbem, expressamente, a implementação de mecanismos monopolizadores das principais atividades espaciais. Essa situação é inquietante, já que as assimetrias de capacidades de acesso ao espaço exterior podem se tornar um instrumento futuro de dominação política e econômica das nações desenvolvidas sobre as nações em desenvolvimento.

A vinculação mais direta da UIT às normas do Direito Espacial, por meio de tratado que lhe impute atribuições ainda mais amplas na gestão das órbitas geoestacionárias, emerge, portanto, como uma possibilidade de maior institucionalização do uso desse que é, atualmente, o mais bem aproveitado potencial do espaço exterior.

Quanto ao recrudescimento da ameaça de *militarização do espaço exterior*, é possível argumentar que seria conveniente uma revisão do artigo 4º do Tratado do Espaço de 1967, que apenas proíbe, expressamente, a instalação de armas nucleares e de destruição em massa, deixando abertura legal para o posicionamento de outras armas no espaço ultra-atmosférico. Para esse caso, a mudança normativa não é, no entanto, a alternativa que neste artigo é considerada necessária para o futuro.

Em termos práticos, não se pode negar que os estados são complacentes com o não uso da força no espaço exterior. Para o jurista argentino Manuel Ferrer (1976), o uso pacífico do espaço exterior é norma costumeira que teria adquirido o caráter de *jus cogens*, uma vez que se trata de uma norma que guarda valores fundamentais e superiores para a manutenção da ordem pública internacional (SHAW, 2010). Com efeito, analisando-se as disposições do Tratado do Espaço, não individualmente, mas em seu conjunto, como preconiza o artigo 31 da Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados de 1963, pode-se concluir que elas vedam,

completamente, a militarização do espaço, independentemente dos tipos de armas a serem utilizadas, mitigando a acusação de falha jurídica na elaboração do artigo 4º.

Embora aqui não se defenda a necessidade de revisão das normas jurídicas, para que seja garantido o uso pacífico do espaço exterior, uma reforma administrativa do COPUOS poderia, sim, assegurar maior institucionalidade ao regime e maior eficiência no *enforcement* da lei como ela atualmente se encontra. Como previamente discutido, o COPUOS sofre de uma paralisia decisória, decorrente da necessidade de alcance do consenso entre os estados membros para a aprovação de suas decisões. Reforma procedimental do sistema decisório, com preferência por sistemas de decisão por maiorias (simples e qualificadas), poderia tornar o Comitê mais ágil e efetivo, aproximando as resoluções dessa que é a mais importante instituição do regime de Direito Espacial dos objetivos para os quais ela foi criada.

Ao permitir a diminuição do grau de *enforcement*, para aumentar as adesões em torno das soluções propostas, o uso da *soft law* tem sido o mecanismo possível para fazer evoluir o Direito Espacial atualmente. Somente normas não vinculantes, contudo, não têm logrado resolver os novos problemas do regime aqui discutidos: lixo espacial e exploração econômica do espaço exterior (exploração de recursos naturais e turismo espacial).

Quanto à gestão do *lixo espacial*, as recomendações de conduta (por exemplo, as supracitadas *European Code of Conduct for Space Debris Mitigation*, *LADC Space Debris Mitigation Guidelines*, *ITU Recommendation S.1003.2* e *Space Debris Mitigation Guidelines of the COPUOS*) não têm sido suficientes para exortar os estados a modificarem seus projetos aeronáuticos e a assumirem custos financeiros adicionais que reduzam a produção de lixo espacial (CASELLA e BITTENCOURT NETO, 2008). A celebração de um tratado que viesse a unificar as propostas dos códigos de conduta existentes, tornando-os vinculantes, emerge como a alternativa capaz de garantir a obrigatoriedade das medidas de redução da produção de detritos espaciais.

A retirada do lixo espacial já em órbita, por sua vez, depende do avanço no entendimento político dos estados quanto à sua gestão mais do que do progresso científico. Já há condições técnicas para a realização

de missões (governamentais ou privadas) de “limpeza” do lixo espacial. A sustentabilidade de longo prazo da atividade no espaço exterior depende, portanto, do desenho de arranjo de parceria (interestatal ou entre estados e agentes privados) que remova o lixo com preservação dos segredos tecnológicos.

Há propostas diversas⁸ para solucionar o impasse que envolve a *exploração econômica do espaço exterior*, de modo a arrefecer o ímpeto de apropriação nacional dos recursos naturais cósmicos e as demandas pela comercialização de viagens espaciais. A primeira delas é o estabelecimento de uma autoridade internacional para a gestão da exploração dos recursos naturais de corpos celestes, nos mesmos moldes da Autoridade Internacional de Fundos Submarinos, atuante sob o regramento da Convenção da ONU sobre o Direito do Mar.

Uma segunda proposta é a criação de uma organização internacional, a Organização Mundial do Espaço, que conduziria à gestão conjunta dos recursos pelos estados, proposta esta que se assemelha àquela prevista no Tratado da Lua de 1979. Em ambos os casos, preocupa os países em desenvolvimento o fato de o abissal hiato tecnológico entre as potências espaciais e os demais países impedir, mesmo com essas instâncias gestoras propostas, a implementação prática do princípio da equidade no uso e na exploração das riquezas espaciais (VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, 2013).

Desconsiderando essas duas propostas ou quaisquer outras que tenham sido aventadas no âmbito do Subcomitê Jurídico do COPUOS, os Estados Unidos, por meio do *Ato para a Exploração e Utilização de Recursos Espaciais*, conforme visto, antecipa-se na defesa de seus interesses nacionais. A atual postura estadunidense diante do princípio do bem comum aplicado ao Direito Espacial de imediato relembra a atuação do país diante do mesmo princípio quando foi aplicado ao Direito do Mar. Nos trabalhos preparatórios para a Convenção de Montego Bay de 1982, a posição negociadora norte-americana representou a última trincheira de resistência para o alcance do consenso (BEIRÃO e PEREIRA, 2014).

8 As principais propostas para a gestão da exploração econômica do espaço exterior foram apresentadas na 645ª reunião do Subcomitê Jurídico do COPUOS, ocorrida em 5 de abril de 2001. Para maiores detalhes, vide COPUOS/LEGAL/T.645. Disponível em: <http://www.unoosa.org/oosa/oosadoc/data/documents/2001/copuoslegalt/copuoslegalt.645_0.html>.

Em imediata resposta ao ataque americano aos princípios do bem comum e da não apropriação do espaço exterior, foi criado, dentro do COPUOS, ao final de 2015, o *The Hague Spaces Resources Governance Working Group*, um grupo técnico de trabalho que reúne especialistas e instituições⁹, para propor uma regulamentação da exploração dos recursos naturais espaciais que esteja em alinhamento com o Tratado do Espaço de 1967.

O prazo inicial previsto para o encerramento das atividades do grupo de trabalho era o final de 2017. Na reunião de 11 a 13 de setembro de 2017, os membros do grupo optaram pela divulgação de rascunho com os fundamentos da proposta de recomendações (*Draft Building Blocks for the Development of an International Framework on Space Resources Activities*)¹⁰, aberto a comentários dos estados até julho de 2018. Do relatório final poderão advir novas propostas de aprofundamento normativo e institucional na área de exploração econômica dos recursos espaciais ou reforço às alternativas existentes.

O momento atual das atividades espaciais nos apresenta, portanto, fortes indícios de que o regime de Direito Espacial se encontra em uma fase de transição normativa e institucional. Por um lado, há a necessidade de regular de forma plena e eficaz temas antigos, mas ainda sem resolução, como o das órbitas geoestacionárias e o da desmilitarização do espaço exterior. Por outro, há a necessidade de criar um novo corpo de direito e novas instituições, capazes de afrontar um número crescente de problemas envolvendo o espaço sideral, tais como o do lixo espacial, o da exploração comercial de recursos naturais e o do turismo espacial. Pondera-se aqui que essa conjuntura de crise tenderá a induzir os estados a priorizar as negociações futuras de temas espaciais.

O momento em que os estados serão exortados pelos condicionantes das relações internacionais a retornar à mesa de negociações para a celebração de novos tratados – não apenas recomendações – não pode ser determinado. Poderá ser após longo período de aprofundamento dos problemas existentes ou após apenas alguns anos, diante da contínua ameaça de ocorrência de graves e súbitos incidentes envolvendo objetos espaciais.

9 Entre as instituições participantes, há duas representantes latino-americanas: a Universidade Católica de Santos (São Paulo, Brasil) e a Agência Espacial Mexicana (Cidade do México, México). A UIT também compõe o conjunto das organizações associadas.

10 Disponível em: <<http://media.leidenuniv.nl/legacy/draft-building-blocks.pdf>>.

O que aqui é argumentado é que a evolução histórica do regime espacial sugere que, diante dos problemas empíricos atuais, a tendência de acordo político que defina novos parâmetros de legalidade, institucionalidade e operatividade do regime do espaço é tanto desejável quanto provável.

As novas normas e instituições do regime que estão sendo incubadas ainda não podem ser precisamente perscrutadas. Sem embargo, uma extensão da atuação da UIT na gestão das órbitas geoestacionárias, a reforma do COPUOS – sobretudo de seu processo decisório –, a elaboração de um código de conduta vinculante sobre a gestão do lixo espacial e a criação de uma autoridade internacional para a gestão da exploração econômica do espaço exterior são alternativas que merecem cuidadosa análise de viabilidade pelos juristas, acadêmicos e diplomatas que estarão envolvidos na reestruturação do Direito Espacial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKECHURST, M., AKECHURST, M. *Introducción al derecho internacional*. 1972.
- ANDRADE, J. P. de. *Tratado do Espaço de 1967: legados e desafios para o Direito Espacial*. Dissertação (Mestrado em Direito Internacional) – Universidade Católica de Santos, 2016.
- BAINBRIDGE, W. S. The Space Race. In: *The Meaning and Value of Spaceflight: Public Perceptions*. Switzerland: Springer International Publishing, 2015.
- BEIRÃO, A. P.; PEREIRA, A. C. A. (organizadores). *Reflexões sobre a Convenção do Direito do Mar*. Brasília: FUNAG, 2014.
- BITENCOURT NETO, O. de O. Comitê das Nações Unidas para Uso Pacífico do Espaço (COPUOS): Legado e Perspectivas. In: JUBILUT, L.L. (Coord.). *Direito Internacional Atual*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- BROOKS, S. G.; WOHLFORTH, W. C. The rise and fall of the great powers in the twenty-first century: China's rise and the fate of america's global position. *International Security*, v. 40, n. 3, p. 7-53, 2016.

BRZEZINSKI, M. *La conquista del espacio: Una historia de poder*. 1ª ed. Buenos Aires: Editora el Ateneo, 2007.

BURROWS, W. E. *This new ocean: The story of the first space age*. Modern library, 2010.

CASELLA, P. B. *Direito Internacional dos Espaços*. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

CASELLA, P. B., BITTENCOURT NETO, O. de O. Desafios do Direito Espacial. In: CASELLA, P. B. et al. (Org.). *Direito Internacional, Humanismo e Globalidade: Guido Fernando Silva Soares Amicorum Discipulorum Liber*. São Paulo: Ed. Atlas, 2008.

CASTILLO, S. G. Órbitas terrestres: clases, aspectos técnicos y jurídicos. *Revista de derecho, comunicaciones y nuevas tecnologías*, n. 9, 2013.

COTTON, B. BENNETT, I.; ZEE, R.t. *On-Orbit Results from the CanX-7 Drag Sail Deorbit Mission*. 2017.

DIEDERIKS-VERSCHOOR, I. H. Ph. *An Introduction to Space Law*. 2ª ed. Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers, 1999.

FERRER, M.I A. *Derecho Espacial*. 2ª ed. Buenos Aires, Argentina: Plus Ultra, 1976.

GUERREIRO, A. O Brasil e o Acesso Democrático aos Benefícios do Espaço. Discurso proferido pelo Diretor-Geral do Departamento de Temas Especiais do Ministério das Relações Exteriores, por ocasião do jantar em homenagem aos participantes do Colóquio Internacional de Direito Espacial (51º Congresso Internacional de Astronáutica). Rio de Janeiro, 5 de outubro de 2000. In: *Revista Brasileira de Direito Aeroespacial*, 2000. Disponível em: <<http://www.sbda.org.br/revista/Anterior/1702.htm#1>>. Acesso em: 20 set. 2017.

GOROVE, S. The Geostationary Orbit: Issues of Law and Policy. *American Journal of International Law*, v. 73, n. 3, p. 444-461, 1979.

KLINKRAD, H. *Space debris*. John Wiley & Sons, Ltd, 2010.

LEWICKI, C. et al. Planetary resources – the asteroid mining company. *New Space*, v. 1, n. 2, p. 105-108, 2013.

LEWIS, J. S. *Asteroid mining 101: wealth for the new space economy*. Deep Space Industries, 2015.

MCDUGALL, W. A. *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age*. Estados Unidos: Basic Books, 1985.

MONSERRAT FILHO, J. *Introdução ao Direito Espacial*. 1ª ed. Brasil: Sociedade Brasileira de Direito Aeroespacial, 1998.

MONSERRAT FILHO, J. *Direito e Política na Era Espacial*. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2007.

PELLET, A.; DAILLIER-LGDJ, P. *Droit international public*. 8ª ed. LGDJ, Paris, 2009.

PETTTT, H. Where spaceships go to die: Nasa's watery graveyard in the South Pacific 1,600 miles from land is now the resting place for 260 sunken craft. *Journal DailyMail*, Londres, Inglaterra, 23 de outubro de 2017. Disponível em: <<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5007681/Nasa-spacecraft-cemetery-buried-satellites.html>>. Acesso em: 30 out. 2017.

RANGEL, V. M. *Codificação do direito espacial. Parcerias estratégicas*. Brasília, DF, n. 7, p. 191-201, 1999.

SHAW, M. *Direito Internacional*. 1º ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, J. C. El derecho del espacio ultraterrestre en tiempos decisivos: ¿estatalidad, monopolización o universalidad? *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, v. XIII, p. 583-638, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46542013000100014>. Acesso em: 21 set. 2017.

VON HARDESTY e EISMAN, G. *Epic Rivalry – The Inside Story of the Soviet and American Space Race*. Washington, D.C.: National Geographic, 2007.

WALL, Mike. Virgin Galactic Wants to Send People on Superfast Trips Across Earth. *Jornal eletrônico Space.com*. Nova Iorque, Estados Unidos, 13 de novembro de 2017. Disponível em: <<https://www.space.com/38758-virgin-galactic-point-to-point-travel.html>>. Acesso em: 21 out. 2017.

WHEELER, J. Space debris: The legal issues. *Royal Aeronautic Society*, 2014. Disponível em: <<https://www.aerosociety.com/news/space-debris-the-legal-issues>>. Acesso em: 21 set. 2017.

DOCUMENTOS DISPONÍVEIS ONLINE

DEEP SPACE INDUSTRIES. Disponível em: <<http://deepspaceindustries.com>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Satélite Sino-brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS)*. Disponível em: <<http://www.cbbers.inpe.br>>. Acesso em: 15 de out. 2017.

LEWIS, J. *Procedimientos Espaciales—Un análisis más detallado del marco internacional para las redes de satélites*. Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), 2017. Disponível em: <<https://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2009&issue=02&ipage=26&ext=html>>. Acesso em: 10 de out. 2017.

NASA-HANDBOOK 8719.14. *Handbook for limiting orbital debris*, 2008. Disponível em: <<https://standards.nasa.gov/file/2639/download?token=D>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). Disponível em: <<https://www.nasa.gov>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

PLANETARY RESOURCES. Disponível em: <<https://www.planetaryresources.com>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

UCS. *UCS Satellite Database*. Union of Concerned Scientists. Disponível em: <<http://www.ucsusa.org/nuclear-weapons/space-weapons/satellite-database#.WgmsdlXibDc>>. Acesso em: 31 ago. 2017.

UNIDIR (2012). *A Brief Overview of Norms Development in Outer Space*. United Nations Institute For Disarmament Research. In: <<http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/a-brief-overview-of-norms-development-in-outer-space-en-462.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS. Disponível em: <<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/space-debris/index.html>>. Acesso em: 9 out. 2017

US CONGRESS. *House Report 1508 - Space Resource Exploration and Utilization Act of 2015*. Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/1508/>>. Acesso em: 3 nov. 2017.