

# A CONVENÇÃO DE RESPONSABILIDADE INTERNACIONAL POR DANOS CAUSADOS POR OBJETOS ESPACIAIS DE 1972 E A PROVA DA CULPA

FRANCISCO CAMPOS DA COSTA\*

OLAVO DE OLIVEIRA BITTENCOURT NETO\*\*

## RESUMO

Este artigo busca explicar, de forma compreensiva, quais as principais dificuldades em provar culpa e atribuir responsabilidade jurídica ao Estado Lançador nos termos do Artigo III da Convenção de Responsabilidade de 1972, que foi ratificada e incorporada ao ordenamento jurídico brasileiro na forma do Decreto Nº 71.981 de 1973. O atual cenário é de crescente interesse no lançamento de satélites e na exploração do espaço sideral, entretanto, se faz necessário a compreensão dos riscos jurídicos pelo exercício das atividades espaciais. Por isso, objetivou-se analisar os pontos críticos para a compreensão do regime de responsabilidade internacional por danos causados por objetos espaciais e demonstrar as principais dificuldades em aplicar a responsabilidade estrita nos termos da Convenção de Responsabilidade de 1972. Utilizou-se da pesquisa bibliográfica e documental e do método dedutivo para abordar o assunto e concluiu-se que a dinâmica da prova no direito internacional, aplicado ao direito espacial, a ausência de regras específicas que definam a abrangência do termo “culpa” na Convenção supramencionada, além das dificuldades técnicas e materiais em identificar a origem do objeto que causou o dano, bem como provar a extensão do dano, são algumas das principais causas impeditivas para efetividade da aplicação de responsabilidade estrita no direito espacial.

## PALAVRAS-CHAVE

Detritos Espaciais; Convenção de Responsabilidade de 1972; prova da culpa.

\* Doutorando em direito ambiental internacional e mestre em direito internacional pela Universidade Católica de Santos, ambos com bolsa CAPES/PROSUC. Advogado, membro da comissão de relações internacionais da OAB/SP subseção Santos.

\*\* Professor Doutor da Universidade Católica de Santos. Membro do quadro especializado de árbitros da Corte Permanente de Arbitragem (CPA) para disputas relacionadas a atividades espaciais. Vice-presidente do Hague International Space Resources Governance Working Group.

## INTRODUÇÃO

O aumento dos detritos espaciais em órbita terrestre, especialmente na órbita terrestre baixa, tornou-se, possivelmente, o maior risco para a continuidade da exploração das atividades espaciais desde o início da corrida espacial na década de 1950 com o lançamento do Sputnik 1.

Os riscos decorrentes do aumento na quantidade de detritos espaciais não se limitam ao seu número massivo, mas também a possibilidade de uma reação em cadeia de colisões, criando uma quantidade ainda maior de detritos que se retroalimentarão indefinidamente e permanecerão pairando sobre a órbita terrestre baixa. Essas colisões em cadeia foram teorizadas em 1978 pelo astrofísico americano Donald J. Kessler, e é conhecida como Síndrome de Kessler (Kessler Syndrome).

O risco posto pelos detritos espaciais, especialmente em órbita terrestre baixa, é severo porque além da quantidade massiva, a principal forma de resolução permanente do problema envolve a remoção ativa dos mesmos, ou seja, do uso de tecnologia capaz de retirar de órbita os detritos. Entretanto, isso implica na assunção de riscos militares por parte dos Estados, pois, a tecnologia utilizada para remoção ativa de detritos espaciais é a mesma capaz de destruir um satélite ativo utilizado para defesa, por exemplo.

Os Estados e a comunidade internacional ainda não foram capazes de chegar a um consenso sobre a melhor forma de resolver a questão dos detritos espaciais e, enquanto isso não ocorre, o foco dos juristas tem se voltado para a responsabilidade internacional por danos provocados por objetos espaciais nos termos da Convenção de Responsabilidade de 1972.

Eventos como a colisão entre os Satélites Iridium 33 e o Kosmos 2251, que ocorreu em 2009, poderão se tornar mais frequentes nas próximas décadas, revigorando a atenção a tratados que lide com responsabilidade internacional, tal como a Convenção de Responsabilidade de 1972. Entretanto, para compreender o tema é necessário entender a distinção entre responsabilidade subjetiva e objetiva, os limites de compensação, bem como o mecanismo em si, ou seja, a devida diligência (*due diligence*) de prova da culpa do Estado que causou o dano para que a responsabilidade lhe seja atribuída.

Existe uma crescente preocupação em torno da prova da culpa nos termos daquela Convenção, pois há pouco aprofundamento sobre sua definição, o que causa insegurança jurídica. Destarte, o problema de pesquisa do presente artigo é: quais as principais dificuldades em provar culpa e atribuir responsabilidade jurídica ao Estado Lançador nos termos do Artigo III da Convenção de Responsabilidade de 1972?

O objetivo do presente artigo é analisar, de forma sintética, as dificuldades em provar a culpa e atribuir responsabilidade aos estados por danos causados por objetos espaciais. O presente artigo não objetiva exaurir o tema, ou propor soluções para a resolução da problemática, em especial aqueles que não têm extensivo domínio da temática.

A metodologia utilizada nesta pesquisa é a dedutiva e a técnica de pesquisa é a bibliográfica e documental.

A primeira sessão abordará como aumento destes detritos em órbita terrestre baixa se tornou um risco eminente para a continuidade da Exploração do Espaço Sideral e das missões tripuladas, bem como os conceitos e distinções entre objetos espaciais e detritos espaciais.

A segunda sessão abordará a distinção entre responsabilidade subjetiva (*responsibility*) e responsabilidade objetiva (*liability*), inclusive, abordando quais as distinções práticas quanto ao direito de indenização em ambos os casos.

A terceira sessão abordará os principais problemas relativos à sistemática de prova da culpa, bem como os problemas técnicos em provar o dano por colisões orbitais nos termos do Artigo III da Convenção de Responsabilidade de 1972.

## 1. OBJETOS ESPACIAIS E OS RISCOS DE COLISÕES ESPACIAIS

Inicialmente é necessário que seja feita a devida contextualização para a evolução da análise do tema. De acordo com dados apresentados pela Agência Espacial Europeia (ESA) em fevereiro de 2020, entre 1957 e 2020 foram lançados aproximadamente 5560 foguetes, excluindo-se os eventos que não foram bem-sucedidos. Com os lançamentos mencionados foi possível lançar na Órbita da Terra cerca de 9600 satélites, dos quais 5500 ainda permanecem no espaço e somam mais de 8800 toneladas. Apenas 2300 dos 5500 satélites mencionados ainda permanecem em funcionamento (ESA, 2020, online).

Segundo a ESA (2020, online), os números de detritos espaciais regularmente rastreados pela Space Surveillance Networks, ou Redes de Vigilância Espacial, e catalogados são de aproximadamente 22.300.

O Número de detritos estimados por modelos estatísticos em órbita é de 34.000 objetos maiores que 10 cm, 900.000 objetos de 1 cm a 10 cm e 128 milhões de objetos de 1 mm a 1 cm (ESA, 2020, online).

A órbita terrestre baixa está localizada entre 160 e 2000 km de altitude. Nesta faixa se encontra a maior concentração de lixo espacial, entretanto, é na faixa de altitude compreendida entre 350 a 1.250 km que o risco se torna eminente (LAMPERTIUS, 1992, p. 450).

É importante mencionar que os detritos compreendidos na a órbita terrestre baixa, ou, em inglês *Low Earth Orbit* (LEO), na faixa que compreendida entre os 700 ou 800 km deverão reentrar naturalmente na atmosfera terrestre em decorrência da atração gravitacional. Já os detritos e os objetos espaciais compreendidos na faixa até os 800 km de altitude permanecerão em Órbita por tempo desconhecido, podendo ser por décadas ou centenas de anos (PELTON, 2013, p. 7-8).

Em 1978, o astrofísico americano e cientista da NASA, Donald J. Kessler previu que com o aumento da quantidade de objetos em órbita chegaríamos a um ponto em que as colisões entre os objetos seriam inevitável e haveria uma reação em cadeia de colisões que produziria um cinturão de detritos, com crescimento que se escalonaria de maneira indeterminada, pois os detritos produzidos retroalimentariam as colisões criando ainda mais detritos (KESSLER; COUR-PALAIS, 1978, p. 2637-2646). Essa teoria ficou conhecida como Síndrome ou Efeito Kessler.

Segundo Lampertius (1992, p. 450) um detrito espacial, tal como uma lasca de tinta que se desprende de um satélite, orbitando a órbita terrestre baixa, ou, em inglês *Low Earth Orbit* (LEO), com apenas 0.5 milímetros pode perfurar facilmente um traje espacial e matar um astronauta.

Segundo Baker (1989, p. 58) um objeto com apenas 1 centímetro de diâmetro atingindo uma estação espacial poderia penetrar o módulo pressurizado da tripulação, matando-os e causando sua inutilização.

Lampertius (1992, p. 450) explica ainda que em 1990 um relatório da NASA que analisava as primeiras trinta missões do ônibus espacial mostrou que houve danos em vinte e sete janelas em dezoito voos.

Além disso, o caso da colisão entre os satélites Kosmos 2251 e o Iridium 33, que foi o primeiro caso de colisão entre satélites intactos (VERÉLL, 2017, p. 8), em que o primeiro satélite não era mais funcional e a Rússia deixou de realizar sua reentrada na Atmosfera terrestre ou mesmo enviá-lo para outra órbita, que evitasse risco (NELSON, 2016, p. 120).

Os casos e a teoria supramencionados demonstram de maneira clara os riscos do atual cenário de exploração do Espaço Sideral, seja pelo excesso de detritos e objetos espaciais, seja por interferências naturais como explosões solares, interferências eletromagnéticas, e pela falta de coordenação e inércia de algum(uns) dos Estados Lançadores responsáveis por determinados satélites em rota de colisão. Ademais, a velocidade média dos fragmentos na órbita terrestre baixa (LEO) é de aproximadamente 10 km/s, o que torna ainda mais difícil calcular com precisão a quantidade de detritos e suas rotas (VERÉLL, 2017, p. 8).

### 1.1 O conceito e as distinções entre Objeto e Detrito Espacial

O termo objeto espacial não possui uma definição universal, entretanto, a definição jurídica de objeto espacial é observada em tratados relevantes para o direito espacial internacional, a exemplo da Convenção de Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais (*Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects*) de 1972, nos termos do Artigo 1 (d), e a Convenção sobre Registro de Objetos Lançados no Espaço Sideral (Convenção de Registro) de 1974, nos termos do Artigo I, (b).

É válido ressaltar que ambos foram incorporados ao ordenamento jurídico brasileiro. O decreto nº 71.981, de 22 de março de 1973, que promulgou a Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais, em seu Art. 1º, (d), define que o termo “objeto espacial”, para os propósitos da convenção, inclui “peça, componentes de um objeto espacial, e também o seu veículo de lançamento e peças do mesmo”.

Além dos tratados supramencionados, é possível observar a incidência do termo objeto espacial em outros tratados internacionais, tais como: Tratado do Espaço Sideral, no Artigo VII; Acordo sobre o Resgate de Astronautas, o Retorno de Astronautas e o Retorno de Objetos Lançados no Espaço Sideral 1968 (672 UNTS 119), Artigo V.

Segundo Dennerley (2018, p. 285) essa definição além de não exaustiva é vaga, sendo a principal definição que rege o termo objeto espacial. É importante observar que apesar de vaga, tem-se uma amplitude de possibilidades abarcadas por tal definição, assim, evitam-se interpretações específicas do termo e abrange-se uma gama maior de situações em que são atribuídas responsabilidades e reduzem-se possibilidades de não incidência de responsabilidade por interpretação restritiva ou reduzida do termo.

Hodiernamente, os Tratados que versam sobre direito espacial internacional não possuem uma definição jurídica de detritos espaciais (BREESSACK, 2011, p. 745), entretanto, em 2002, o Comitê Interinstitucional de Coordenação de Detritos Espaciais (InterlAgency Space Debris Coordination Committee - IADC) publicou Diretrizes para Mitigação de Detritos Espaciais, que foi revisada em 2007 (IADC, 2007) que continha a seguinte definição de detritos espaciais: “all man-made objects including fragments and elements thereof, in Earth orbit or re-entering the atmosphere, that are non-functional”<sup>1</sup>. Em interpretação extensiva, Schladebach (2013, p. 65), aduz que esta definição inclui como detritos espaciais apenas os

produtos da atividade humana, ou seja, são excluídas partículas de origem natural, como meteoros e asteroides.

O termo detrito espacial se enquadra na definição de objeto espacial e isso decorre da abrangência do segundo termo, que visa à inclusão mais ampla do que pode ser de fato observado e classificado como objeto espacial, seja ele funcional ou não, seja apenas um módulo ou o objeto inteiro. Assim, por mais que fragmentos, partes ou elementos de um objeto espacial pudessem ser classificados como detritos espaciais permaneceriam sendo objetos espaciais. A forma mais simples de se perceber essa temática seria concluir que objeto espacial é gênero e que tem como uma de suas espécies ou tipos os detritos espaciais, assim, amplitude do termo objeto espacial, que abarca o termo detrito espacial, não cria brechas para os fins da Convenção de Responsabilidade de 1972 (DENNERLEY, 2018, p. 287)

As Diretrizes produzidas pelo IADC tiveram significativo impacto para o direito espacial internacional, pois foi um documento criado pelo esforço coletivo de Agências Espaciais de diversos países, tais como: National Aeronautics and Space Administration (NASA), Russian Federal Space Agency (ROSCOSMOS), China National Space Administration (CNSA), European Space Agency (ESA), etc, que integram o IADC.

Além da legitimidade, o conceito de detritos espaciais criado naquele documento tem sido amplamente utilizado pela comunidade científica e por outros instrumentos internacionais, com ênfase as Diretrizes de Mitigação de Detritos Espaciais, produzidas pelo Comitê das Nações Unidas para o Uso Pacífico do Espaço Sideral (Committee on the Peaceful Uses of Outer Space - COPUOS).

## 2. RESPONSABILIDADE INTERNACIONAL: LIABILITY X RESPONSIBILITY

A responsabilidade internacional seja ela descrita como *liability* ou *responsibility* causa uma verdadeira confusão na língua portuguesa, pois a tradução de ambas é a mesma: responsabilidade. Entretanto, no direito internacional público e em especial no direito espacial internacional, conhecer a acepção de ambas é fundamental para não incorrer em erros.

Inicialmente é necessário compreender a importância da responsabilidade internacional para manutenção do *status quo* das relações internacionais.

Segundo Bittencourt Neto (2011, p. 57) a responsabilidade internacional dos Estados configura-se como um dos princípios essenciais do direito internacional público, pois os Estados tem o dever de respeitar as normas de direito internacional, bem como as obrigações convencionalmente firmadas, de tal sorte que a estrutura de coordenação internacional se mantenha equitativa, fundada na justiça, a fim de garantir a coexistência pacífica.

A responsabilidade no direito internacional surge como um elemento pacificador das relações internacionais, uma vez que sua aplicação tem o condão de evitar conflitos bélicos que teriam como motivação a “cobrança” por dano sofrido.

Para melhor compreender a distinção entre os termos supramencionados Sucharitkul (1996, p. 833) explica que a principal diferença entre os termos é que sob a regra geral de “*international responsibility*” é necessária que haja uma violação de obrigação internacional, seja ela decorrente de ação ou omissão, enquanto a “*international liability*” pode ser estabelecida independentemente de ilegalidade ou proibição no direito internacional. É importante ressaltar

que a tradução de ambas para a língua portuguesa é usualmente feita como responsabilidade internacional, o que gera confusão quanto a sua efetiva função.

Sucharitkul (1996, p. 833) explica que a regra geral do *State Responsibility* (Responsabilidade dos Estados) é definida no Artigo 1 e 2 da Comissão Internacional de Direito (*International Law Commission*) que criou um Rascunho de Artigos Sobre a Responsabilidade dos Estados por Atos Ilícitos (*Draft Articles On Responsibility Of States For Internationally Wrongful Acts*).

Segundo Bittencourt Neto (2011, p. 65) a *responsibility* é percebida como responsabilidade clássica, ou seja, baseada na responsabilidade subjetiva por violação de obrigação do direito internacional. Assim, nos casos em que um Estado viola obrigação internacional cabe a ele o dever de reparação, por fato ilícito, que se dará por indenização. Ademais, a indenização poderá ser somada a outras formas de reparação, que segundo a doutrina e a jurisprudência são: o dano moral ou *restitutio in integrum* (BITTENCOURT NETO, 2011, p. 65).

A *liability* no direito internacional, usualmente surge no contexto de atividades ultra perigosas não proibidas, tal como atividades espaciais, que são reguladas por tratados específicos, a exemplo da Convenção de Responsabilidade de 1972, por terem potencial significativo de causar dano, ainda que sejam lícitas (BEDJAOU, 1987, p. 361).

A *liability* pode ainda ser percebida de duas formas distintas. A responsabilidade estrita (*strict liability*) e a responsabilidade absoluta (*absolute liability*). A responsabilidade absoluta não permite quaisquer alegações de isenção de responsabilidade, distintamente do que ocorre nos casos de responsabilidade estrita, que está suscetível a aceção de teses de exclusão/isenção de responsabilidade, tal como força maior (DUPUY; VIÑUALES, 2015, p. 262).

Segundo Bittencourt Neto (2011, p. 65) a responsabilidade por fatos lícitos, tal como atividades espaciais, ocorrerá na forma de compensação financeira pelos prejuízos diretamente causados, incluindo-se os juros moratórios e os lucros cessantes, mas não os danos indiretos.

### 3. A CONVENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DE 1972 E A INTERPRETAÇÃO DE CULPA

A Convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espacial, também conhecida como Convenção de Responsabilidade de 1972 é um dos principais tratados redigidos pela UNCOPUOS. Esta convenção deve ser interpretada em consonância com o Tratado do Espaço Sideral de 1967 que, apesar de conter princípios gerais que governam as atividades espaciais e três artigos gerais sobre responsabilidade, não há previsão de um procedimento de compensação (LAMPERTIUS, 1992, p. 452).

Desta forma, a Convenção de Responsabilidade de 1972 surge de maneira complementar ao Tratado do Espaço Sideral de 1967 e estabelece um sistema dual de responsabilidade que varia de acordo com o local em que o dano ocorre. Esse sistema dual, conforme foi explicado no tópico anterior, trata-se da responsabilidade estrita e absoluta.

Nos termos do artigo II do Decreto Nº 71.981/1973, que promulga a convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais define que: “Um Estado lançador será responsável absoluto pelo pagamento de indenização por danos causados por seus objetos espaciais na superfície da Terra ou a aeronaves em vôo”. A terminologia utilizada na convenção, no texto original, em inglês é: *absolutely liable*.

Destarte, percebe-se que se trata de responsabilidade objetiva absoluta, ou seja, *absolute liability*, não havendo possibilidade de teses defensivas que isente de responsabilidade o

Estado Lançador, pois é dever daquele ter ciência que não há como aqueles que sofrem o dano prevenirem-se contra danos oriundos de objeto espacial colidindo sobre si (MERGES, REYNOLDS, 2010, p. 1).

O Estado Lançador, nos termos do mesmo decreto, segundo o Artigo I, (c), i, ii é: “(i) um Estado que lança ou promove o lançamento de um objeto espacial; (ii) um Estado de cujo território ou de cujas instalações é lançado um objeto espacial”;

O artigo 4º da Convenção de Responsabilidade de 1972, na forma do Decreto Nº 71.981/1973 trata da responsabilidade estrita:

1. Na eventualidade de dano causado fora da superfície da Terra a um objeto espacial de um Estado lançador ou a pessoa ou propriedade a bordo de tal objeto espacial por um objeto espacial de outro Estado lançador e de danos em consequência sofrido por um terceiro Estado, ou por suas pessoas físicas ou jurídicas, os primeiros dois Estados serão, solidária e individualmente responsáveis perante o terceiro Estado, na medida indicada pelo seguinte:

(b) se o dano houver sido causado a um objeto espacial de um terceiro Estado ou a pessoas ou propriedades a bordo de tal objeto espacial fora da superfície da Terra, a sua responsabilidade perante o terceiro Estado fundamentar-se-á em culpa por parte de qualquer dos dois primeiros Estados, ou em culpa por parte de qualquer dos dois primeiros Estados, ou em culpa por parte de pessoas pelas quais qualquer dos dois seja responsável.

O artigo ilustra alguns pontos de observação, sendo eles: o local do dano, ou seja, em local que não seja a superfície da Terra, incluindo-se o espaço aéreo; o que ou quem sofre o dano: objeto espacial de propriedade de Estado Lançador ou a pessoas ou propriedade a bordo desse objeto espacial. Neste caso, é simples imaginar o dano provocado por um objeto espacial a um ônibus espacial, a Estação Espacial Internacional, a um satélite ativo, ou mesmo a um astronauta; a responsabilidade e o procedimento: o Estado Lançador a quem pertence o objeto espacial que causou o dano será responsável se o dano ocorrer por sua culpa ou por culpa de pessoas pelas quais é responsável. Neste caso, infere-se que o dano surge da evidência e prova da culpa, seja do Estado Lançador, nos termos do Artigo I, (c), i, ii, ou mesmo de pessoas pelas quais é responsável.

A doutrina internacional formada por Lampertius (1992, p. 455-456), Dennerley (2018, p. 300), Verëll (2017, p. 17) e Punnakanta (2012, p. 178) afirmam que não há definição formal ou clareza sobre o termo culpa (*fault*), inclusive, não sendo definido em nenhum lugar na convenção ou na literatura internacional.

Lampertius (1992, p. 456) explica que o termo culpa poderia significar culpa subjetiva ou violação objetiva de um dever legal preexistente. De forma complementar, Verëll (2017, p. 17-18) explica que:

‘Culpa objetiva’ significa a mera violação de um dever legal pré-existente, enquanto ‘culpa subjetiva’ é sobre a má conduta intencional de um estado. A diferença é que a “culpa subjetiva” leva em consideração o estado mental do ator, a intenção real, ao avaliar a violação do dever legal. Para a eficácia e aplicabilidade da Convenção, a ausência de uma interpretação semelhante de “culpa” no direito internacional é um problema significativo.<sup>2</sup>

Em segunda análise aos termos do Artigo III da Convenção de Responsabilidade de 1972 é possível o questionamento sobre outros 2 pontos: 1) A Convenção de Responsabilidade de 1972 sobre danos causados por objetos espaciais incluem detritos espaciais? 2) O que pode ser considerado culpa, ou quais os padrões que definiriam se um Estado Lançador teve culpa pelos danos causados?

Quanto a primeira pergunta, foi analisada no primeiro capítulo a definição de detritos espaciais e de objetos espaciais, tendo-se demonstrado que este último é mais amplo que o primeiro, ou seja, detritos espaciais podem ser classificados como espécie do gênero objetos espaciais.

Segundo Dennerley (2018, p. 286-287) apesar do termo detrito espacial não ter definição jurídica em tratados internacionais, há consenso sobre suas características gerais, sendo as principais a fragmentária e de não funcionalidade, que, apesar de ser distintas, não fogem ao conceito de objeto espacial, inclusive assim o é considerado para termos práticos e legais pela Convenção de Responsabilidade de 1972. Outro argumento utilizado pela inclusão de detritos espaciais como objetos espaciais decorre da inexistência de um regime legal para detritos espaciais, que preveja responsabilidade, sendo possível a inferência acima mencionada.

Quanto à segunda pergunta, ou seja, o que é considerado culpa ou quais os padrões a ser considerados pela Convenção de Responsabilidade de 1972?

Não há uma conclusão doutrinária sobre o que de fato é “culpa” nos termos do Artigo III e IV da Convenção de Responsabilidade de 1972. Entretanto, existe um consenso na doutrina (NELSON, 2012, p. 119; VERÉLL, 2017, p. 18; DENNERLEY, 2018, p. 299; LAMPERTIUS, 1992, p. 456) sobre a necessidade de construção e positivação de “padrões de cuidado”. A não obediência a esses “padrões de cuidado” e o consequente dano decorrente da negligência do Estado Lançador lhe imputaria responsabilidade estrita, nos termos do artigo supramencionado.

É fundamental explicar que o termo “padrões de cuidado” ou *standards of care* não são determinados pela Convenção de Responsabilidade de 1972. Ademais, Lampertius (1992, p. 457) explica que desde o princípio da Era Espacial, doutrinadores já reconheciam a necessidade de regras internacionais para o espaço e percebiam a necessidade de aplicações análogas as regras do direito do mar e do direito aeronáutico, mas que aquelas seriam inadequadas para a formação de uma base consuetudinária aplicável ao direito espacial.

Ressalta-se que não há precedentes legais na Corte Internacional de Justiça (CIJ) de padrões de cuidado analogicamente aplicados ao direito espacial, inclusive, mesmo em caso de eventual litígio sendo analisado por tal corte, não há indícios na literatura que apontem para uma aplicação análoga ao direito espacial de padrões de cuidado utilizados por outros ramos do direito.

Apesar da existência de Diretrizes para Mitigação de Detritos Espaciais pelo IADC e pelo COPUOS, que versam sobre a mitigação de detritos pelos Estados Lançadores e o reconhecimento internacional da importância de ambos, não se tratam de instrumentos vinculantes, bem como a ausência de consenso sobre suas implementações implica na impossibilidade de formação de *opinio iuris* e consequentemente na formação de costume internacional (COPUOS, 2013, online). Desta forma, não há possibilidade de utilização das diretrizes como fundamento para justificar eventual padrão de cuidado pelos Estados Lançadores.

Distintamente do que ocorre em outros ramos do direito, a consuetudinização das Diretrizes para Mitigação de Detritos Espaciais pode ocorrer de forma instantânea, que inclusive é uma das características do direito espacial internacional (CHENG, 1997, p. 136). Para isso é necessário que a prática seja reiterada, sua adoção simultânea e contínua, não

sendo necessário o decurso de um tempo mínimo para formação de direito consuetudinário (KUNZ, 1953, p. 666).

Outro ponto que causa celeuma quanto a prova da “culpa” é a incapacidade técnica dos Estados Lançadores em determinar o que atingiu seu objeto ou mesmo se o motivo da colisão decorreu diretamente de seu objeto. Nesse sentido, os Estados Lançadores tem problemas técnicos em discernir eventual rompimento de partes de satélites, bem como a baixa capacidade em classificar as causas destes rompimentos sem que informações sensíveis sobre a missão sejam reveladas. Com isso, o ônus da prova de negligência do Estado Lançador, que cabe ao Estado lesado, fica ainda mais complicada pela dificuldade na produção de provas (LAMPERTIUS, 1992, p. 458).

É importante ressaltar que os detritos espaciais incluem objetos impossíveis de serem detectados no espaço sideral. Ainda que haja a possibilidade de detectá-los, conhecer sua origem se torna outra tarefa virtualmente impossível ou economicamente inviável. Segundo dados da Agência Espacial Europeia, ESA (2020, online) há mais de 34.000 objetos com mais de 10 cm, 900.000 superiores a 1 cm e inferiores a 10 cm e 128 milhões de objetos superiores a 1 mm e inferiores a 1 cm. Todos estes objetos são detritos e podem destruir, danificar ou tornar inoperante um objeto espacial funcional, tal como um satélite.

De maneira complementar, Verëll (2017, p. 21) acrescenta que a identificação de qual Estado Lançador causou dano acaba sendo outro ponto sensível, pois os detritos espaciais nem sempre poderão ser identificados com facilidade, mas em tese, poderiam ser rastreados de volta a sua origem. Entretanto, a autora não deixa claro como isso seria feito ou provado.

Na prática, lascas de tinta, parafusos, pedaços de peças, etc são considerados como detritos espaciais e podem furar o traje de um astronauta, por exemplo, mas não necessariamente podem ter sua origem rastreada.

Ainda quanto ao rastreamento da origem dos detritos que causem dano, Baker *apud* Lampertius (1992, p. 460) explica que apesar da vigência da Convenção de Registro de 1976, esta já se mostrou ineficiente para auxiliar na identificação de detritos.

A Convenção de Responsabilidade de 1972 exige ainda a prova do dano pelo Estado que sofreu os danos ao seu objeto espacial, ou às pessoas, ou propriedades a bordo desse objeto espacial. Nos termos do Artigo I, (a) do Decreto nº 71.981/73, que incorporou a Convenção ao direito brasileiro, dano é definido como:

(a) o termo “dano” significa perda de vida, ferimentos pessoais ou outro prejuízo à saúde; perdas de propriedade de Estados ou de pessoas físicas ou jurídicas ou danos sofridos por tais propriedades, ou danos e perdas no caso de organizações intergovernamentais internacionais;

Segundo Verëll (2017, p. 20) pelos termos do artigo supramencionado, que o dano direto, que significa o dano inicial entre um detrito espacial a um objeto espacial é coberto pela Convenção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente evolução quanto às tecnologias para acessar e explorar o espaço sideral foram pensadas e desenvolvidas desconsiderando parâmetros de sustentabilidade, afinal, não havia consciência dos danos e dos problemas que seriam enfrentados com o exaustivo lançamento de objetos espaciais.

Hodiernamente, apesar da consciência em relação aos riscos, ainda falta tecnologia para solucionar o problema relativo aos detritos espaciais, principalmente na órbita terrestre baixa, onde a concentração é maior.

Em decorrência da impossibilidade imediata de resolução desta celeuma, questões jurídicas envolvendo a responsabilidade pelos danos causados objetos espaciais nos termos da Convenção de Responsabilidade de 1972 ganhou força.

Apesar das atenções voltadas à Convenção, há diversas perguntas e pontos de conflitos ainda não pacificados no âmbito do direito espacial internacional e no direito internacional, entretanto, com a análise nos pontos específicos, é possível compreender as dificuldades e a problemática em si.

A Convenção de Responsabilidade de 1972 lida com danos causados por objetos espaciais, tendo um sistema dual de responsabilidade, ou seja, *strict and absolute liability*, que está intimamente vinculada a atividades ultra perigosas, tal como a exploração do espaço sideral, em que o próprio risco da atividade impele a necessidade de indenizar em caso de dano.

Nos termos dos Artigos 4º da Convenção supramencionada, foi possível perceber-se que há 2 tipos de responsabilidade distintas, a absoluta e a estrita, sendo que a primeira impele de forma absoluta o pagamento dos danos sem tese defensiva. Já a responsabilidade estrita, ou, *strict liability*, prescinde de prova da “culpa” do Estado Lançador que causou o dano.

Quanto à prova da “culpa”, em inglês “*fault*”, foi demonstrado que a Convenção de Responsabilidade de 1972 não define de forma precisa o termo, o que é corroborado por toda doutrina internacional especializada no tema, causando insegurança jurídica.

Apesar de algumas interpretações sobre o termo, não há documentos oficiais ou precedentes judiciais que o façam de maneira formal, portanto, ainda sendo um ponto controverso.

A doutrina internacional entende que a atribuição de negligência aplicada a responsabilidade estrita prescindiria a violação de padrões de cuidado. Entretanto, não há na Convenção de Responsabilidade de 1972 quaisquer disposições sobre isso, inclusive, não há direito consuetudinário existente que o faça. Por fim, não há indícios na doutrina internacional ou em jurisprudência que implique na adoção de padrões de cuidado de forma analógica ao direito espacial, tornando inviável a prova de negligência pelo Estado Lançador causador do dano.

Existem grandes dificuldades técnicas, econômicas e estratégicas em provar culpa e o dano sofrido sem que haja demasiada exposição do objeto espacial afetado, que usualmente são satélites. No caso de dano em satélite ativo, que não o torne inoperante, a prova do dano implicaria em sua reentrada na Terra e análise da extensão dos danos, o que poderia comprometer informações sensíveis, bem como encerraria sua missão de forma prematura.

Ademais, quanto a prova do dano, considerando-se a necessidade de provar a origem, é outro ponto sensível. Apesar de ter sido demonstrado que há convergência doutrinária para interpretação de detritos espaciais como objetos espaciais afim de abrangê-los na Convenção de Responsabilidade, volta-se a ponto principal: provar a origem do detrito, em especial, se da colisão resultar a destruição do objeto colidido.

A quantidade massiva de detritos espaciais existentes, bem como seu tamanho tornam a identificação de sua origem uma tarefa quase impossível, apesar da vigência da Convenção de Registro.

Apesar dos debates jurídicos acerca do tema, ainda não há uma solução pacífica para aprimorar de maneira significativa o regime de responsabilidade internacional do espaço, especialmente quanto a atribuição de responsabilidade estrita por danos causados por objetos espaciais, nos termos do Artigo 3º e 4º da Convenção de Responsabilidade de 1972.

## REFERÊNCIAS

- BAKER, Howard A.. *Space Debris: Law and Policy in the United States*, 60 U. COLO. L., REV. 55.
- BEDJAOU, Mohamed. RESPONSIBILITY OF STATES: FAULT AND STRICT LIABILITY. In: *Encyclopedia of Disputes Installment 10*. 1987
- BITTENCOURT NETO, Olavo de Oliveira. *Direito Espacial Contemporâneo: responsabilidade internacional*. Curitiba: Juruá. 2011.
- BRASIL. Decreto nº 71.981, de 22 de março de 1973. Promulga a convenção sobre Responsabilidade Internacional por Danos Causados por Objetos Espaciais. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/D71981.html#:~:text=DECRETO%20N%2071.981%2C%20DE%2022,Danos%20Causados%20por%20Objetos%20Espaciais.&text=O%20PRESIDENTE%20DA%20REPÚBLICA%20%2C&text=Decreta%20que%20a%20Convenção%2C%20apensa,inteiramente%20como%20nela%20se%20contém](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D71981.html#:~:text=DECRETO%20N%2071.981%2C%20DE%2022,Danos%20Causados%20por%20Objetos%20Espaciais.&text=O%20PRESIDENTE%20DA%20REPÚBLICA%20%2C&text=Decreta%20que%20a%20Convenção%2C%20apensa,inteiramente%20como%20nela%20se%20contém) >
- BRESSACK, L. Addressing the problem of orbital pollution: defining a standard of care to hold polluters accountable. In: *Washington International Law Review*. Vol. 43. 2011
- CHENG, BIN. *Studies in International Space Law*. Oxford: Clarendon Press, 1997.
- COPUOS. Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 'National research on space debris, safety of space objects with nuclear power sources on board and problems relating to their collision with space debris', In: *Scientific and Technical Subcommittee Fiftieth Session 2013*.
- DENNERLEY, Joel A. State Liability for Space Object Collisions: The Proper Interpretation of 'Fault' for the Purposes of International Space Law. In: *The European Journal of International Law*, Vol. 29 no. 1, 2018.
- DUPUY, Pierre-Marie; VIÑUALES, Jorge. E. *International Environmental Law*. Cambridge: Cambridge University Press 2015.
- KESSLER, Donald J; COUR-PALAIS, Burton G.. Collision Frequency of Artificial Satellites: The Creation of a Debris Belt. In: *Journal of Geophysical Research*. Houston, v. 83, n. 6, 1978, p. 2637-2646.
- KUNZ, Josef L. The nature of customary international law. In: *The American Journal of International Law*, 1953.
- LAMPERTIUS, James P. The Need for an Effective Liability Régime for Damage Caused by Debris in Outer Space. In: *Michigan Journal of International Law*. Vol. 3, Issue 2. Disponível em: <http://repository.law.umich.edu/mjil/vol13/iss2/5>. Acesso em março de 2020
- MERGES, Robert P; REYNOLDS, Glenn H.. Rules of the Road for Space?: Satellite Collisions and the Inadequacy of Current Space Law. In: *Environmental Law Institute®*, Washington, DC. reprinted with permission from ELR®, NEWS & ANALYSIS, 40 ELR 10009. Disponível em: <https://elr.info/news-analysis/40/10009/rules-road-space-satellite-collisions-and-inadequacy-current-space-law>. Acesso em março de 2020
- NELSON, Timothy G. Regulating the void: in-orbit collisions and space debris. In: *Journal of Space Law*. Vol. 40:1-2. 2012. Disponível em: [https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewini6XnmY\\_lAhV-GbkGHRNICqUQFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.skadden.com%2F%2Fmedia%2Ffiles%2Fpublications%2F2017%2F03%2Fregulatingthevoidinorbitcollisionsandspacedebris.pdf&usq=AOvVaw1JoU-tSLHRWzCrpLXh5j2e](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewini6XnmY_lAhV-GbkGHRNICqUQFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.skadden.com%2F%2Fmedia%2Ffiles%2Fpublications%2F2017%2F03%2Fregulatingthevoidinorbitcollisionsandspacedebris.pdf&usq=AOvVaw1JoU-tSLHRWzCrpLXh5j2e). Acesso em março de 2020
- PELTON, J. N. *Space debris and other threats from outer space*, New York: Springer 2013.
- PUNNAKANTA, Luke. Space Torts: Applying Nuisance and Negligence to Orbital Debris. In: *Southern California Law Review*, Vol. 86, Nº 1, Novembro de 2012. Disponível em: <https://southerncalifornialawreview.com/2012/11/03/space-torts-applying-nuisance-and-negligence-to-orbital-debris-note-by-luke-punnakanta/>. Acesso em Agosto de 2020.
- SCHLADEBACH, M.. Space Debris as a legal challenge, In: *Max Planck Yearbook of United Nations*

Law, Vol. 17. 2013.

SUCHARITKUL, S.. *State responsibility and international liability under international law*, Loyola of Los Angeles International and Comparative Law Review 1996/821.

VERÈLL, I. I. Laura. The Effectiveness of the Liability Regime in the 1972 Liability Convention on Damage Caused by Space Debris to the Space Object of a State in Outer Space. *Thesis presented to FdR MA International and European Law: Public International Law*. 2017. P. 9-12.

## SITES CONSULTADOS

[https://www.esa.int/Safety\\_Security/Space\\_Debris/Space\\_debris\\_by\\_the\\_numbers](https://www.esa.int/Safety_Security/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers). Acesso em agosto de 2020

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introliability-convention.html>. Acesso em março de 2020

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introregistration-convention.html>. Acesso em março de 2020

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introrescueagreement.html>. Acesso em março de 2020

### ABSTRACT

This article seeks to explain, in a comprehensive way, what are the main difficulties in proving fault and assigning legal liability to the Launching States under the terms of Article III of the 1972 Liability Convention, which was ratified and incorporated into the Brazilian legal system in the form of Decree N°. 71,981 of 1973. The current scenario is of growing interest in launching satellites and in the exploration of outer space, however, it is necessary to understand the legal risks of exercising space activities. For this reason, the objective was to analyze the critical points to understand the international liability regime for damages caused by space objects and to demonstrate the main difficulties in applying strict liability under the terms of the 1972 Liability Convention. Bibliographic and documentary research and the deductive method were used to approach the subject and it was concluded that the dynamics of proof in international law, applied to space law, the absence of specific rules that define the scope of the term “fault” in the aforementioned Convention, in addition to the technical and material difficulties in identifying the origin of the object that caused the damage, as well as proving the extent of the damage, are some of the main impeding causes for the effectiveness of the application of strict liability in space law.

### KEYWORDS

Space debris; 1972 Liability Convention; proof of fault.

## NOTAS

<sup>1</sup> No original. Tradução do autor: todos os objetos fabricados pelo homem, incluindo fragmentos e elementos dos mesmos, em órbita terrestre, ou, que reentrem à atmosfera e que não sejam funcionais.

<sup>2</sup> Tradução do Autor. No original: ‘Objective fault’ means the mere breach of a pre-existing legal duty, whereas ‘subjective fault’ is about the wilful misconduct of a state. The difference is that ‘subjective fault’ takes into account the mental state of the actor, the actual intent, while assessing the breach of the legal duty. For the effectiveness and applicability of the Convention the absence of a similar interpretation of ‘fault’ in international law is a significant problem.