

DANOS AMBIENTAIS TRANSFRONTEIRIÇOS E O DEVER DE PREVENÇÃO: OS LIMITES DA RESPONSABILIDADE INTERNACIONAL DOS ESTADOS

**TRANSBOUNDARY ENVIRONMENTAL DAMAGE AND THE DUTY OF
PREVENTION: THE LIMITS OF INTERNATIONAL STATE RESPONSIBILITY**

Ciências Sociais Aplicadas • 29/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/793249184](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/793249184)

Flavia Antunes Lobato Teixeira¹

RESUMO

Os danos ambientais transfronteiriços representam um dos problemas mais complexos do Direito Internacional contemporâneo, pois atividades realizadas dentro do território de um Estado podem produzir consequências ambientais em outros países ou em espaços situados além das jurisdições nacionais. O presente artigo analisa o dever internacional de prevenção e os limites da responsabilidade dos Estados diante de danos ambientais que ultrapassam fronteiras, considerando a formação histórica desse dever, sua relação com a soberania estatal, a diligência devida e as dificuldades relacionadas à comprovação do nexo causal. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, com exame de instrumentos internacionais, produção doutrinária e decisões de tribunais internacionais. Foram analisados, entre outros, o caso Trail Smelter, o Projeto Gabčíkovo Nagymaros, o caso Pulp Mills on the River Uruguay, os litígios entre Costa Rica e Nicarágua, os pareceres consultivos do Tribunal Internacional do Direito do Mar e a evolução recente das obrigações estatais relacionadas às mudanças climáticas. Os resultados indicam que a responsabilidade internacional ambiental não se estrutura, em regra, sobre uma garantia absoluta de inexistência de dano, mas sobre a demonstração de que o Estado deixou de adotar medidas razoavelmente exigíveis diante de riscos conhecidos ou previsíveis. Conclui-se que a prevenção adquiriu posição central no Direito Internacional Ambiental, embora persistam limites relacionados à causalidade, à atribuição da conduta, à quantificação dos prejuízos ecológicos e à fragmentação dos mecanismos internacionais de responsabilização.

Palavras-chave: Danos Ambientais Transfronteiriços; Dever De Prevenção; Responsabilidade Internacional; Diligência Devida; Direito Internacional Ambiental.

ABSTRACT

Transboundary environmental damage represents one of the most complex problems in contemporary International Law, since activities carried out within the territory of one State may produce environmental consequences in other countries or in areas beyond national jurisdictions. This article analyzes the international duty of prevention and the limits of State responsibility for environmental damage that crosses borders, considering the historical development of this duty, its relationship with State sovereignty, due diligence and the difficulties associated with proving causation. The research adopted a qualitative, bibliographic and documentary approach, examining international instruments, legal scholarship and decisions issued by international tribunals. The analysis included the Trail Smelter case, the Gabčíkovo Nagymaros Project, the Pulp Mills on the River Uruguay case, the disputes between Costa Rica and Nicaragua, advisory opinions of the International Tribunal for the Law of the Sea and recent developments concerning State obligations related to climate change. The findings indicate that international environmental responsibility is not generally based on an absolute guarantee that damage will not occur, but on determining whether the State failed to adopt measures reasonably required in view of known or foreseeable risks. It is concluded that prevention has acquired a central position in International Environmental Law, although important limitations remain regarding causation, attribution of conduct, valuation of ecological damage and fragmentation of international accountability mechanisms.

Keywords: Transboundary Environmental Damage; Duty Of Prevention; International Responsibility; Due Diligence; International Environmental Law.

INTRODUÇÃO

A proteção ambiental internacional passou por mudanças relevantes à medida que os efeitos da degradação deixaram de ser compreendidos exclusivamente como problemas internos dos Estados. Poluição atmosférica, contaminação de cursos de água compartilhados, acidentes industriais, exploração de recursos naturais, perda de biodiversidade, atividades marítimas e mudanças climáticas demonstraram que os efeitos ambientais não respeitam necessariamente as fronteiras políticas estabelecidas entre os países. Uma atividade autorizada e desenvolvida no território de determinado Estado pode produzir impactos significativos em outro território ou atingir áreas que não estão submetidas à soberania de nenhum país. Essa característica introduziu um problema jurídico fundamental: determinar em quais circunstâncias o Estado de origem pode ser internacionalmente responsabilizado por consequências ambientais produzidas além de sua jurisdição.

A questão envolve uma tensão histórica entre soberania e responsabilidade. O Direito Internacional reconhece aos Estados o direito de utilizar os recursos existentes em seu território e estabelecer suas próprias políticas econômicas e ambientais. Esse poder, contudo, não possui caráter ilimitado. A consolidação do Direito Internacional Ambiental acrescentou à soberania uma dimensão de responsabilidade, segundo a qual o exercício de competências territoriais deve considerar os efeitos que determinadas atividades podem produzir sobre outros Estados e sobre espaços situados além das jurisdições nacionais. A Declaração de Estocolmo de 1972 e a Declaração do Rio de Janeiro de 1992 contribuíram para consolidar essa compreensão ao relacionarem o

direito soberano de exploração dos recursos naturais à responsabilidade de impedir danos ambientais externos.

Boyle e Redgwell (2021) observam que o Direito Internacional Ambiental se desenvolveu mediante a combinação de tratados, costumes, decisões internacionais e mecanismos de cooperação destinados a compatibilizar interesses econômicos com a proteção de recursos ambientais compartilhados. Essa estrutura jurídica não eliminou a soberania estatal, mas modificou a forma pela qual ela pode ser exercida. A liberdade de utilização do território passou a coexistir com deveres de prevenção, avaliação, informação, consulta e cooperação, sobretudo quando uma atividade apresenta possibilidade de produzir consequências significativas fora das fronteiras nacionais.

A formulação jurídica do problema recebeu contribuição decisiva do caso *Trail Smelter*, arbitragem envolvendo Estados Unidos e Canadá, decidida em etapas nos anos de 1938 e 1941. A controvérsia decorria das emissões de uma fundição localizada no Canadá que provocavam efeitos no território norte-americano. A decisão tornou-se referência porque afirmou que nenhum Estado possui o direito de utilizar ou permitir a utilização de seu território de maneira que provoque danos graves no território de outro Estado quando as consequências estiverem demonstradas por evidências suficientes. Embora o caso tenha surgido em circunstâncias específicas, seu significado ultrapassou a controvérsia bilateral e passou a integrar a formação do princípio de prevenção dos danos transfronteiriços.

O desenvolvimento posterior do Direito Internacional demonstrou, porém, que a responsabilidade ambiental não pode ser reduzida à simples ocorrência material de um prejuízo. Crawford (2013) explica

que a responsabilidade internacional do Estado pressupõe a existência de uma conduta atribuível ao Estado e a violação de uma obrigação internacional. No campo ambiental, essa estrutura apresenta dificuldades particulares porque o dano pode resultar diretamente de atividades privadas, decorrer de múltiplas fontes, manifestar-se após longo período ou depender de processos científicos complexos. A existência de poluição ou degradação além das fronteiras, portanto, não conduz automaticamente à conclusão de que determinado Estado praticou um ilícito internacional.

Essa característica torna essencial distinguir obrigação de prevenção e responsabilidade pelo resultado. O dever de prevenção possui, predominantemente, natureza de diligência devida. O Estado deve organizar sua legislação, sua fiscalização e seus procedimentos administrativos de modo compatível com a intensidade dos riscos envolvidos. Não se exige que consiga impedir qualquer consequência ambiental adversa em todas as circunstâncias. Exige-se que adote medidas razoáveis e proporcionais ao risco conhecido ou previsível. Dupuy e Viñuales (2018) destacam que a prevenção ocupa posição estrutural no Direito Internacional Ambiental justamente porque, diante de danos graves ou irreversíveis, a reparação posterior frequentemente não consegue restabelecer integralmente as condições ambientais existentes antes da degradação.

A diligência devida estabelece, nesse contexto, um padrão de comportamento. Sua avaliação depende das circunstâncias concretas, da natureza da atividade, da probabilidade de dano, da capacidade científica disponível e da gravidade das possíveis consequências. Atividades que envolvem substâncias perigosas, ecossistemas vulneráveis ou possibilidade de impactos extensos

justificam níveis mais elevados de controle. Essa característica também explica por que a obrigação pode evoluir ao longo do tempo. O avanço científico modifica aquilo que os Estados podem conhecer sobre determinado risco e, conseqüentemente, influencia as medidas que razoavelmente podem ser exigidas.

A Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas sistematizou parte dessas obrigações nos Projetos de Artigos sobre Prevenção de Danos Transfronteiriços Resultantes de Atividades Perigosas, adotados em 2001. O documento associa a prevenção à adoção de medidas apropriadas para impedir danos transfronteiriços significativos ou, quando isso não for possível, reduzir seus riscos. Também contempla autorização prévia, avaliação dos riscos, notificação, informação, consulta e cooperação. Apesar de não constituir tratado internacional de aplicação universal, o trabalho da Comissão possui importância para a compreensão da evolução normativa e para a identificação das obrigações relacionadas à prevenção.

O caso *Pulp Mills on the River Uruguay*, julgado pela Corte Internacional de Justiça em 2010, ampliou essa discussão. A controvérsia entre Argentina e Uruguai envolveu a instalação de fábricas de celulose nas proximidades do Rio Uruguai. A Corte reconheceu a relevância da diligência devida e afirmou que a realização de avaliação de impacto ambiental se tornou uma exigência do Direito Internacional geral quando uma atividade proposta apresenta risco de produzir impacto transfronteiriço adverso significativo. Ao mesmo tempo, diferenciou obrigações procedimentais e substantivas, concluindo que a violação de deveres de cooperação não significava, por si só, que tivesse ocorrido violação das obrigações materiais de proteção ambiental.

Essa distinção demonstra um dos principais limites da responsabilidade internacional ambiental. Um Estado pode descumprir uma obrigação de notificar, consultar ou avaliar adequadamente determinado empreendimento sem que seja comprovada a existência de dano ambiental transfronteiriço. De forma inversa, uma consequência ambiental pode ocorrer mesmo quando o Estado adotou medidas preventivas razoáveis. O Direito Internacional precisa, portanto, identificar o conteúdo da obrigação violada antes de determinar suas consequências jurídicas.

A dificuldade aumenta quando se examina a causalidade. Sands et al. (2018) ressaltam que problemas ambientais frequentemente possuem origens cumulativas e cientificamente complexas. A poluição atmosférica pode resultar de emissões provenientes de diversos países; a degradação de um rio pode decorrer de fontes industriais, agrícolas e urbanas; alterações climáticas decorrem da acumulação histórica de emissões provenientes de inúmeros atores. Nessas situações, demonstrar que determinada conduta estatal produziu um dano específico pode ser mais difícil do que comprovar a existência geral do problema ambiental.

A jurisprudência internacional também avançou em relação à reparação. No julgamento de 2018 sobre compensação no caso *Certain Activities Carried Out by Nicaragua in the Border Area*, a Corte Internacional de Justiça reconheceu que os danos ambientais são passíveis de indenização segundo o Direito Internacional. A decisão considerou tanto a perda de bens e serviços ambientais quanto custos de restauração. Esse precedente possui especial relevância porque evidencia que o ambiente apresenta valor juridicamente reparável independentemente de sua conversão imediata em perdas comerciais ou patrimoniais tradicionais.

A discussão ganhou nova dimensão diante das mudanças climáticas. O Tribunal Internacional do Direito do Mar, em parecer consultivo de 2024, examinou obrigações estatais relacionadas à poluição marinha causada pelas emissões antropogênicas de gases de efeito estufa. O parecer reforçou a importância da diligência devida e indicou que a intensidade das medidas exigíveis deve ser compatível com a gravidade dos riscos. Em 2025, a Corte Internacional de Justiça também se pronunciou, em parecer consultivo, sobre as obrigações dos Estados em relação às mudanças climáticas, ampliando o debate sobre prevenção, cooperação e responsabilidade diante de danos ambientais de alcance global.

Rajamani e Peel (2021) observam que os problemas ambientais contemporâneos modificaram o contexto de funcionamento do Direito Internacional Ambiental. Danos cumulativos, mudanças climáticas, perda de biodiversidade e atividades econômicas globalizadas desafiam modelos jurídicos construídos inicialmente para situações bilaterais relativamente identificáveis. A passagem de um dano localizado para problemas ambientais globais exige interpretar princípios tradicionais sem eliminar requisitos essenciais da responsabilidade internacional.

Diante desse cenário, o problema que orientou esta pesquisa foi formulado da seguinte maneira: quais são os limites da responsabilidade internacional dos Estados diante do dever de prevenir danos ambientais transfronteiriços? A questão procura compreender até onde se estende a obrigação preventiva e em quais circunstâncias sua inobservância pode produzir responsabilidade internacional. A investigação parte da hipótese de que o dever de prevenção está consolidado no Direito Internacional

Ambiental, mas sua aplicação não estabelece responsabilidade automática pela ocorrência de todo dano transfronteiriço, pois depende da identificação da obrigação aplicável, do padrão de diligência exigido e das condições jurídicas de atribuição e causalidade.

O objetivo geral consistiu em analisar o dever de prevenção dos danos ambientais transfronteiriços e os limites jurídicos da responsabilidade internacional dos Estados. Como objetivos específicos, buscou-se examinar a formação do princípio de prevenção no Direito Internacional Ambiental; compreender a diligência devida como padrão de conduta estatal; analisar obrigações procedimentais vinculadas à prevenção; identificar dificuldades relativas à causalidade e à atribuição; examinar a jurisprudência internacional pertinente; e discutir os limites da reparação diante de danos ambientais complexos.

A relevância da pesquisa decorre da crescente interdependência ambiental entre os Estados. Quanto maior a capacidade tecnológica de modificar ecossistemas, explorar recursos naturais e produzir efeitos de grande escala, maior se torna a necessidade de estabelecer parâmetros jurídicos capazes de prevenir consequências que ultrapassem fronteiras. A análise da responsabilidade internacional, contudo, precisa evitar tanto uma concepção excessivamente restritiva, que torne a prevenção ineficaz, quanto uma interpretação que transforme os Estados em garantidores absolutos de qualquer consequência ambiental associada a atividades desenvolvidas sob sua jurisdição.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida mediante abordagem qualitativa, com finalidade descritiva e analítica, direcionada à compreensão das normas, princípios e decisões que estruturam o dever de prevenção dos danos ambientais transfronteiriços. A escolha dessa abordagem decorreu da natureza jurídica do objeto investigado, que exigiu interpretação de fontes do Direito Internacional e comparação entre formulações doutrinárias, instrumentos normativos e entendimentos construídos por tribunais internacionais.

Quanto aos procedimentos, realizou-se pesquisa bibliográfica e documental. A etapa bibliográfica compreendeu obras especializadas em Direito Internacional Público, Direito Internacional Ambiental e responsabilidade internacional dos Estados. Foram utilizadas, entre outras, as contribuições de Boyle e Redgwell (2021), Crawford (2013), Dupuy e Viñuales (2018), Rajamani e Peel (2021) e Sands et al. (2018). A seleção considerou a relação direta das obras com prevenção ambiental, diligência devida, responsabilidade estatal, causalidade e reparação.

A pesquisa documental concentrou-se em fontes primárias do Direito Internacional. Foram examinadas a Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, de 1972, a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992, os Projetos de Artigos da Comissão de Direito Internacional sobre Responsabilidade dos Estados por Atos Internacionalmente Ilícitos, de 2001, os Projetos de Artigos sobre Prevenção de Danos Transfronteiriços Resultantes de Atividades Perigosas, também de 2001, e os Princípios sobre Alocação de Perdas em Caso de Danos Transfronteiriços Resultantes de Atividades Perigosas, de 2006.

A análise jurisprudencial contemplou precedentes selecionados em razão de sua influência sobre a formação ou interpretação do dever de prevenção. Foram examinados o caso *Trail Smelter*, o Projeto Gabčíkovo Nagymaros, o caso *Pulp Mills on the River Uruguay*, os casos *Certain Activities Carried Out by Nicaragua in the Border Area* e *Construction of a Road in Costa Rica along the San Juan River*, além dos pareceres consultivos do Tribunal Internacional do Direito do Mar relacionados às obrigações de diligência devida e às mudanças climáticas. Também foi considerado o parecer consultivo da Corte Internacional de Justiça de 23 de julho de 2025 sobre as obrigações dos Estados em matéria de mudança climática.

O material foi organizado em categorias temáticas: soberania e prevenção; diligência devida; avaliação de impacto ambiental; notificação, consulta e cooperação; atribuição e causalidade; reparação ambiental; e problemas ambientais globais. Posteriormente, realizou-se análise interpretativa das convergências e diferenças entre as fontes. Não foram utilizados procedimentos estatísticos, uma vez que a investigação não buscou mensurar quantitativamente decisões ou normas, mas compreender seu conteúdo jurídico.

Como limitação, reconheceu-se que o Direito Internacional Ambiental é formado por regimes especializados e instrumentos com diferentes níveis de obrigatoriedade. Além disso, a jurisprudência internacional sobre responsabilidade por danos ambientais permanece numericamente limitada quando comparada à amplitude dos problemas ambientais existentes. Essas condições impediram generalizações automáticas, razão pela qual as conclusões foram formuladas a partir dos padrões jurídicos identificados nas fontes examinadas.

DESENVOLVIMENTO

Danos Ambientais Transfronteiriços e os Limites Territoriais da Soberania

O dano ambiental transfronteiriço pode ser compreendido como aquele cujos efeitos ultrapassam a área submetida à jurisdição ou ao controle do Estado em que se encontra a fonte da atividade. Essa configuração aparece de maneira relativamente clara quando uma indústria localizada próxima a uma fronteira emite poluentes que atingem diretamente o país vizinho. Entretanto, situações envolvendo rios internacionais, atmosfera, oceanos, espécies migratórias e alterações climáticas demonstram que a dimensão transfronteiriça também pode assumir formas difusas e cumulativas.

Dupuy e Viñuales (2018) explicam que a organização jurídica da proteção ambiental internacional depende da articulação entre soberania territorial e interdependência ecológica. O território continua sendo elemento central para a distribuição das competências estatais, mas os processos ambientais não obedecem às divisões políticas. Um curso de água pode atravessar diversos países, massas atmosféricas transportam poluentes por longas distâncias e ecossistemas marinhos podem ser afetados por atividades desenvolvidas a centenas ou milhares de quilômetros.

A resposta jurídica construída progressivamente pelo Direito Internacional não consistiu em negar a soberania sobre recursos naturais. Procurou-se condicionar seu exercício ao respeito por interesses juridicamente protegidos além das fronteiras. O Princípio 21 da Declaração de Estocolmo e o Princípio 2 da Declaração do Rio expressam essa construção ao reconhecerem simultaneamente o

direito soberano dos Estados sobre seus recursos e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle não causem danos ao ambiente de outros Estados ou de áreas situadas além dos limites da jurisdição nacional.

Boyle e Redgwell (2021) entendem que essa fórmula possui importância porque articula dois componentes que não podem ser analisados isoladamente. O primeiro protege a autonomia estatal para determinar políticas de utilização de recursos. O segundo impede que essa autonomia seja utilizada como fundamento para transferir consequências ambientais significativas a terceiros. A soberania, nesse sentido, não constitui autorização para externalizar livremente os custos ambientais do desenvolvimento econômico.

O caso *Trail Smelter* tornou-se referência histórica dessa construção. A fundição situada na província canadense da Colúmbia Britânica emitia dióxido de enxofre, cujos efeitos alcançavam o território dos Estados Unidos. A arbitragem reconheceu a responsabilidade canadense nas circunstâncias examinadas e estabeleceu medidas destinadas a controlar as emissões futuras. O precedente demonstrou que atividades privadas desenvolvidas dentro de determinado território podem produzir consequências jurídicas internacionais quando o Estado possui capacidade de regulação e o dano externo alcança gravidade juridicamente relevante.

A importância do precedente não significa que sua formulação possa ser transferida sem adaptações para qualquer problema ambiental contemporâneo. A situação apresentava fonte de poluição relativamente identificável, dois Estados diretamente envolvidos e evidências relacionadas a emissões específicas. Muitos problemas atuais apresentam configuração distinta. Emissões de

gases de efeito estufa, poluição oceânica e perda de biodiversidade podem decorrer da contribuição simultânea de numerosos atores, dificultando a individualização das causas e consequências.

Essa diferença evidencia que a noção de dano transfronteiriço precisa ser acompanhada de critérios jurídicos capazes de delimitar as obrigações estatais. A simples passagem física de determinada substância por uma fronteira não basta, em todas as situações, para estabelecer responsabilidade. A análise deve considerar a existência de obrigação internacional aplicável, a significância do risco ou do dano, o comportamento esperado do Estado e a relação entre a conduta questionada e as consequências verificadas.

A Prevenção Como Obrigação do Direito Internacional Ambiental

A prevenção parte da compreensão de que determinados danos ambientais não podem ser satisfatoriamente enfrentados apenas por mecanismos posteriores de compensação. Ecossistemas destruídos podem exigir décadas para recuperação, espécies extintas não podem ser restabelecidas e substâncias persistentes podem permanecer no ambiente por períodos prolongados. Por essa razão, impedir ou reduzir o risco de ocorrência do dano adquiriu importância superior à simples reparação posterior.

Sands et al. (2018) situam a prevenção entre os princípios fundamentais que influenciaram a formação do Direito Internacional Ambiental. Sua lógica exige intervenção antes que o dano se concretize. Quando existe conhecimento suficiente acerca do risco de determinada atividade, o Estado deve organizar mecanismos destinados a controlar esse risco. O conteúdo concreto

desses mecanismos varia conforme o setor, o instrumento jurídico aplicável e a gravidade das possíveis consequências.

A Comissão de Direito Internacional (2001a), ao tratar da prevenção dos danos transfronteiriços decorrentes de atividades perigosas, estabeleceu como elemento central a adoção de todas as medidas apropriadas para prevenir dano transfronteiriço significativo ou, em qualquer hipótese, minimizar seu risco. A escolha dessa formulação demonstra que prevenção não significa necessariamente proibição da atividade. Atividades industriais, energéticas, agrícolas e tecnológicas podem envolver riscos que não podem ser integralmente eliminados, embora possam ser reduzidos mediante regulação adequada.

A noção de dano significativo também possui função delimitadora. O Direito Internacional não pretende transformar todo efeito ambiental mínimo ou perceptível em controvérsia internacional. A significância exige avaliação concreta da intensidade, duração, extensão e natureza das consequências. Isso não significa que apenas danos catastróficos sejam juridicamente relevantes. O critério procura excluir situações triviais e concentrar o dever internacional de prevenção em riscos que justifiquem preocupação jurídica entre Estados.

No Projeto Gabčíkovo Nagymaros, julgado em 1997, a Corte Internacional de Justiça enfrentou uma controvérsia relacionada a um empreendimento no Rio Danúbio. Embora o caso envolvesse questões complexas sobre tratados e responsabilidade, a decisão reconheceu a importância crescente das normas ambientais e a necessidade de considerar novos padrões desenvolvidos no campo da proteção ambiental. O precedente contribuiu para demonstrar

que projetos concebidos em determinado momento não permanecem juridicamente isolados da evolução posterior do conhecimento e das exigências ambientais.

Rajamani e Peel (2021) observam que o Direito Internacional Ambiental contemporâneo opera em contexto marcado por mudanças científicas e tecnológicas constantes. O dever de prevenção, por isso, não pode ser interpretado como obrigação estática. Medidas consideradas suficientes em determinado período podem tornar-se inadequadas quando surgem evidências mais precisas sobre os riscos de uma atividade ou tecnologias razoavelmente acessíveis capazes de reduzir impactos anteriormente tolerados.

Essa dimensão temporal possui consequências relevantes. A autorização estatal para determinado empreendimento não encerra necessariamente as obrigações preventivas. Monitoramento, fiscalização, atualização de padrões técnicos e revisão das medidas de controle podem ser necessários durante toda a atividade. A prevenção acompanha o risco e não apenas o momento administrativo inicial em que o projeto foi aprovado.

Diligência Devida Como Parâmetro de Comportamento Estatal

A diligência devida constitui elemento decisivo para compreender os limites do dever de prevenção. Em vez de estabelecer responsabilidade objetiva pela simples ocorrência de dano, esse padrão examina se o Estado adotou comportamento compatível com aquilo que razoavelmente poderia ser exigido diante das circunstâncias. Trata-se, portanto, de obrigação de conduta cujo cumprimento depende da qualidade das medidas adotadas.

Crawford (2013) diferencia a violação de uma obrigação internacional das consequências materiais que podem resultar de determinada atividade. Essa distinção possui especial importância na matéria ambiental. Se a obrigação aplicável exige que o Estado empregue esforços adequados para controlar determinado risco, a ocorrência do dano não demonstra automaticamente que houve descumprimento. Será necessário avaliar se o Estado legislou, fiscalizou, avaliou, monitorou e respondeu aos riscos de forma compatível com o padrão jurídico exigível.

O Tribunal Internacional do Direito do Mar desenvolveu importante interpretação sobre a diligência devida em seu parecer consultivo de 2011 relativo às responsabilidades dos Estados patrocinadores de atividades na Área. O Tribunal relacionou a diligência à obrigação de empregar meios apropriados, exercer esforços adequados e adotar medidas necessárias para assegurar o cumprimento das obrigações aplicáveis. O parecer também indicou que o padrão pode variar conforme o nível de risco envolvido.

A diligência devida não pode ser confundida com mera existência formal de legislação. Um Estado pode possuir normas ambientais detalhadas e, ainda assim, deixar de fiscalizar atividades perigosas de forma efetiva. Boyle e Redgwell (2021) destacam que obrigações ambientais internacionais frequentemente exigem estruturas nacionais capazes de produzir resultados regulatórios concretos. Licenciamento sem fiscalização, monitoramento sem resposta às irregularidades ou sanções incapazes de influenciar o comportamento dos agentes econômicos podem revelar insuficiência do controle estatal.

A intensidade da diligência aumenta conforme a gravidade do risco. Quanto maior a possibilidade de dano significativo ou irreversível, mais rigorosas tendem a ser as medidas razoavelmente esperadas. Essa relação impede que o padrão seja reduzido a uma fórmula única aplicável indistintamente a qualquer atividade. Uma instalação de baixo impacto e uma atividade capaz de produzir contaminação extensa não podem receber necessariamente o mesmo grau de supervisão.

No parecer consultivo de 2024 sobre mudança climática e Direito Internacional, o Tribunal Internacional do Direito do Mar reforçou essa concepção ao tratar das obrigações relacionadas à proteção do meio marinho. O entendimento demonstra que a diligência devida precisa ser interpretada de acordo com a gravidade dos efeitos potenciais e com as melhores informações científicas disponíveis. A ampliação do conhecimento sobre mudanças climáticas influencia, dessa maneira, o conteúdo das medidas que podem ser juridicamente esperadas dos Estados.

A flexibilidade da diligência devida possui, entretanto, uma consequência problemática. Por depender das circunstâncias, sua aplicação pode gerar divergências sobre o que efetivamente seria suficiente. Estados apresentam capacidades econômicas, tecnológicas e administrativas distintas. O Direito Internacional precisa considerar essas diferenças sem permitir que limitações internas sejam utilizadas indiscriminadamente para justificar ausência de controle sobre atividades que criam riscos relevantes para terceiros.

Avaliação de Impacto Ambiental e Conhecimento Prévio dos Riscos

A prevenção depende da capacidade de identificar riscos antes que suas consequências se materializem. Nesse contexto, a avaliação de impacto ambiental adquiriu função central. Ela permite reunir informações sobre a natureza do empreendimento, os ecossistemas potencialmente afetados, as alternativas existentes e as medidas destinadas a reduzir consequências adversas.

No julgamento do caso *Pulp Mills on the River Uruguay*, a Corte Internacional de Justiça (2010) reconheceu que a realização de avaliação de impacto ambiental pode ser exigida pelo Direito Internacional geral quando uma atividade industrial proposta apresenta risco de impacto transfronteiriço adverso significativo. Esse reconhecimento foi particularmente importante porque não restringiu a avaliação ambiental às obrigações previstas em um tratado específico.

A Corte não estabeleceu modelo universal e detalhado para todas as avaliações. O conteúdo do procedimento continua condicionado à legislação interna e às características do projeto. Essa margem de decisão, entretanto, não elimina a obrigação internacional quando o risco alcança o nível relevante. O Estado deve utilizar um procedimento capaz de produzir informações adequadas para uma decisão consciente sobre as consequências transfronteiriças.

Dupuy e Viñuales (2018) ressaltam que instrumentos procedimentais ocupam posição importante porque transformam a prevenção em práticas administrativas verificáveis. Em vez de permanecer como princípio abstrato, o dever preventivo passa a exigir estudos, coleta de informações, análise de alternativas e acompanhamento dos impactos. Esses elementos facilitam,

inclusive, a posterior avaliação sobre a diligência efetivamente exercida pelo Estado.

A obrigação não termina necessariamente com a conclusão do estudo inicial. No caso de atividades de longa duração, mudanças nas condições ambientais ou surgimento de novos conhecimentos podem exigir monitoramento posterior. Uma avaliação adequada no momento da autorização não legitima a indiferença estatal diante de evidências posteriores de impactos superiores aos previstos.

A avaliação ambiental também possui relação direta com a causalidade. Dados coletados antes e durante determinada atividade podem fornecer elementos essenciais para identificar alterações no ecossistema e distinguir consequências provocadas pelo empreendimento de mudanças resultantes de outras fontes. A ausência de estudos adequados pode dificultar tanto a prevenção quanto a futura solução de controvérsias.

Notificação, Consulta e Cooperação Entre Estados

A natureza transfronteiriça do risco torna insuficiente uma abordagem exclusivamente interna. O Estado potencialmente afetado possui interesse legítimo em conhecer atividades capazes de produzir consequências significativas em seu território. A prevenção incorpora, por isso, deveres procedimentais de informação, notificação e consulta.

A Comissão de Direito Internacional (2001a) incluiu a cooperação entre os componentes do regime de prevenção das atividades perigosas. Quando uma avaliação indica risco de dano transfronteiriço significativo, o Estado de origem deve fornecer informações relevantes e participar de consultas destinadas à busca

de soluções preventivas. A finalidade não consiste necessariamente em conceder ao Estado potencialmente afetado poder de veto, mas assegurar que seus interesses sejam considerados antes da decisão definitiva.

O caso *Pulp Mills* demonstrou a autonomia jurídica dessas obrigações. A Corte Internacional de Justiça concluiu que o Uruguai violou determinadas obrigações procedimentais de cooperação previstas no Estatuto do Rio Uruguai, embora não tenha considerado demonstrada a violação das obrigações substantivas ambientais discutidas no processo. O precedente revela que procedimentos de informação e cooperação não constituem meras formalidades sem conteúdo próprio.

Sands et al. (2018) relacionam a cooperação à própria estrutura dos problemas ambientais compartilhados. Quando os recursos ou riscos ultrapassam fronteiras, nenhum Estado dispõe isoladamente de todas as informações necessárias. Sistemas conjuntos de monitoramento, intercâmbio de dados e mecanismos de alerta podem reduzir incertezas e permitir respostas mais rápidas.

A consulta, contudo, não exige necessariamente concordância final. Os Estados devem negociar de boa fé e considerar alternativas razoáveis, mas a obrigação procedimental não transforma qualquer divergência em proibição automática da atividade. Esse limite procura equilibrar soberania territorial e proteção dos interesses externos.

A ausência de cooperação pode agravar riscos inicialmente administráveis. Quando informações relevantes são ocultadas ou transmitidas tardiamente, o Estado potencialmente afetado perde a

oportunidade de adotar medidas internas de proteção. Assim, os deveres procedimentais apresentam função preventiva própria, mesmo quando posteriormente não seja possível demonstrar a ocorrência de dano ambiental material.

Responsabilidade internacional e atribuição da conduta ao Estado

O regime geral da responsabilidade internacional estabelece parâmetros que permanecem relevantes na matéria ambiental. A Comissão de Direito Internacional (2001b) estruturou seus Projetos de Artigos sobre Responsabilidade dos Estados a partir de dois elementos essenciais: a existência de conduta atribuível ao Estado e a violação de obrigação internacional vigente para esse Estado.

Crawford (2013) esclarece que responsabilidade internacional não deve ser confundida com responsabilidade política ou moral. A determinação jurídica exige identificar uma obrigação concreta e verificar se o comportamento estatal foi incompatível com ela. Na matéria ambiental, essa análise pode envolver obrigações previstas em tratados, normas costumeiras ou deveres decorrentes de regimes especializados.

Uma dificuldade recorrente surge quando a atividade causadora do risco é executada por empresa privada. A simples nacionalidade da empresa não transforma automaticamente sua conduta em ato estatal. Entretanto, o Estado pode responder por sua própria omissão caso deixe de exercer a fiscalização exigida pela obrigação de diligência devida. Nesse cenário, a questão central não consiste em atribuir mecanicamente todos os atos empresariais ao Estado,

mas avaliar o comportamento dos órgãos públicos diante de atividades submetidas à sua jurisdição ou controle.

Esse aspecto diferencia duas situações. Na primeira, determinada conduta pode ser diretamente atribuída ao Estado segundo as regras gerais de responsabilidade. Na segunda, a atividade privada permanece juridicamente distinta, mas o Estado viola obrigação própria ao deixar de prevenir, controlar ou responder adequadamente ao risco. A distinção evita que o regime internacional transforme governos em responsáveis automáticos por qualquer comportamento privado ocorrido em seu território.

Boyle e Redgwell (2021) observam que o dever de regulação constitui elemento relevante do Direito Internacional Ambiental. A soberania territorial confere poderes de controle, mas também cria responsabilidades relacionadas à maneira como esses poderes são exercidos. Quando autoridades conhecem um risco significativo e dispõem de instrumentos razoáveis para enfrentá-lo, a completa passividade pode assumir relevância internacional.

A atribuição também se torna complexa em atividades desenvolvidas por empresas estatais ou entidades que exercem funções públicas. Nesses casos, devem ser examinados os critérios gerais do Direito da responsabilidade internacional, evitando conclusões baseadas exclusivamente na propriedade formal da entidade. O vínculo entre a conduta e o Estado precisa ser juridicamente demonstrado.

Causalidade e Prova nos Danos Ambientais Transfronteiriços

A causalidade constitui um dos maiores obstáculos à efetividade da responsabilidade internacional ambiental. Determinar que houve

degradação pode ser relativamente simples em determinados casos. Demonstrar sua origem, extensão e contribuição específica de cada fonte pode ser muito mais difícil.

No caso *Trail Smelter*, a relação entre a instalação industrial e determinadas emissões oferecia um cenário mais delimitado. Problemas ambientais contemporâneos frequentemente apresentam estrutura multicausal. Poluentes podem interagir com condições naturais, diferentes empreendimentos podem contribuir para o mesmo resultado e determinados efeitos podem aparecer somente anos depois da atividade original.

Sands et al. (2018) apontam que a dependência de conhecimento científico influencia diretamente o tratamento jurídico dos danos ambientais. A prova precisa lidar com modelos, probabilidades, séries históricas e margens de incerteza. Exigir certeza científica absoluta poderia tornar praticamente impossível a responsabilização em muitos casos, enquanto dispensar qualquer demonstração causal comprometeria a segurança jurídica.

O julgamento de compensação no caso entre Costa Rica e Nicarágua evidenciou a necessidade de relacionar o dano alegado às atividades ilícitas identificadas. A Corte Internacional de Justiça (2018) reconheceu que danos ao ambiente são compensáveis, mas examinou a existência e a extensão das perdas e sua relação causal com as atividades atribuídas à Nicarágua. O precedente demonstra que o reconhecimento do valor jurídico do ambiente não elimina a necessidade de estabelecer conexão suficiente entre conduta e prejuízo.

Nos danos cumulativos, o problema é ainda mais evidente. Se diversas fontes contribuem para determinada degradação, a causalidade não pode ser analisada como se existisse necessariamente um único agente. Essa realidade desafia modelos tradicionais de responsabilidade construídos para relações lineares entre ato e consequência.

As mudanças climáticas representam a manifestação mais ampla dessa dificuldade. Emissões acumuladas durante décadas, provenientes de Estados, empresas e indivíduos, contribuem conjuntamente para alterações do sistema climático. Eventos específicos podem ter sua probabilidade ou intensidade influenciada pelas mudanças climáticas, mas a atribuição jurídica de determinado prejuízo a um único Estado exige etapas adicionais de análise.

O desenvolvimento da ciência da atribuição climática pode reduzir parte dessas dificuldades, mas não elimina as questões normativas. Mesmo quando a ciência consegue estimar contribuições e probabilidades, o Direito ainda precisa decidir quais níveis de contribuição são suficientes para produzir consequências jurídicas e como distribuir responsabilidades entre múltiplos participantes.

Reparação dos Danos Ambientais e Dificuldades de Valoração

Uma vez estabelecida a responsabilidade internacional, surge a questão das consequências jurídicas. O regime geral admite cessação da conduta ilícita, garantias de não repetição quando cabíveis e reparação do prejuízo. No campo ambiental, a reparação pode envolver restauração, compensação financeira e outras medidas adequadas às características do dano.

A Comissão de Direito Internacional (2006) avançou nesse debate ao elaborar princípios sobre alocação de perdas decorrentes de danos transfronteiriços resultantes de atividades perigosas. O documento enfatizou a necessidade de compensação pronta e adequada e de mecanismos internos capazes de oferecer respostas às vítimas. A proposta reconhece que determinadas atividades perigosas podem causar perdas mesmo quando não seja simples enquadrar a situação nas regras tradicionais de responsabilidade estatal.

O julgamento de 2018 no caso *Certain Activities Carried Out by Nicaragua in the Border Area* representa marco importante. A Corte Internacional de Justiça reconheceu expressamente que danos ao ambiente, incluindo a perda ou redução da capacidade de fornecer bens e serviços ambientais, são passíveis de compensação segundo o Direito Internacional. A Corte também considerou custos de restauração na determinação da reparação.

Esse entendimento supera uma visão exclusivamente patrimonial do dano. Uma área úmida, floresta ou ecossistema possui funções ambientais cujo valor não se limita ao preço de mercado dos recursos extraídos. Regulação hídrica, armazenamento de carbono, habitat de espécies e outras funções podem ser prejudicadas mesmo quando não exista perda comercial imediatamente identificável.

A quantificação, entretanto, permanece difícil. Diferentes métodos econômicos podem produzir valores distintos, e determinados componentes ecológicos resistem à tradução monetária. A compensação financeira pode reconhecer juridicamente a perda, mas não significa que o ecossistema tenha sido efetivamente restabelecido.

Dupuy e Viñuales (2018) destacam que a prioridade conferida à prevenção encontra fundamento também nessa limitação da reparação. Quanto mais grave e irreversível for o dano, menor tende a ser a capacidade de uma medida posterior reconstruir a situação anterior. A indenização permanece necessária em determinados casos, mas não substitui adequadamente políticas preventivas.

Responsabilidade por Atividades Lícitas e os Limites do Modelo Tradicional

Uma das questões mais delicadas consiste na ocorrência de dano apesar de a atividade não ser internacionalmente proibida. Diversas atividades econômicas apresentam riscos inerentes. Produção de energia, transporte de substâncias perigosas, exploração industrial e utilização de recursos naturais podem ser lícitas, ainda que envolvam possibilidade de acidentes ou impactos externos.

A Comissão de Direito Internacional procurou tratar separadamente prevenção e responsabilidade por atos internacionalmente ilícitos. Essa separação é relevante porque uma atividade perigosa não se torna ilícita apenas em razão do risco que apresenta. A obrigação pode consistir precisamente em controlar esse risco mediante diligência adequada.

Se o Estado cumpriu todas as obrigações preventivas aplicáveis e, ainda assim, ocorreu acidente imprevisível, a aplicação automática do regime de responsabilidade por ilícito encontra dificuldades. Nessas situações, regimes específicos de responsabilidade civil, fundos de compensação, seguros obrigatórios ou tratados setoriais podem oferecer respostas mais adequadas.

Boyle e Redgwell (2021) demonstram que o Direito Internacional Ambiental desenvolveu diferentes técnicas regulatórias justamente porque um único modelo de responsabilidade não consegue solucionar todos os tipos de risco. Em determinados setores, a prioridade recai sobre responsabilidade do operador, seguros e mecanismos de compensação, enquanto o Estado permanece responsável pela construção e fiscalização do sistema regulatório.

Essa distinção protege a coerência jurídica do dever de prevenção. Se qualquer dano produzisse automaticamente responsabilidade estatal, a diligência devida perderia parte de sua função analítica e seria substituída por um regime geral de responsabilidade objetiva que não corresponde ao estágio atual do Direito Internacional.

Mudanças Climáticas e a Ampliação Contemporânea do Dever de Prevenção

As mudanças climáticas desafiam os elementos tradicionais da responsabilidade internacional porque o dano não possui uma única fonte, não permanece limitado a relações bilaterais e pode produzir consequências durante períodos extensos. A atmosfera funciona como sistema global compartilhado, e emissões realizadas em qualquer território contribuem para concentrações que afetam diferentes regiões.

Rajamani e Peel (2021) indicam que o Direito Internacional Ambiental contemporâneo precisa responder a problemas que ultrapassam a estrutura clássica das controvérsias interestatais. O regime climático combina obrigações convencionais específicas com princípios mais amplos de proteção ambiental, cooperação e diligência.

O parecer consultivo do Tribunal Internacional do Direito do Mar de 2024 fortaleceu essa aproximação. Ao analisar as obrigações dos Estados sob a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, o Tribunal considerou as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa no contexto da poluição do meio marinho e reconheceu obrigações rigorosas de diligência para prevenir, reduzir e controlar seus efeitos.

Esse desenvolvimento possui importância porque demonstra que mudanças climáticas não permanecem juridicamente confinadas ao regime da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Acordo de Paris. Outros regimes internacionais podem estabelecer obrigações relacionadas aos efeitos climáticos sobre bens jurídicos específicos, como os oceanos.

O parecer consultivo emitido pela Corte Internacional de Justiça em 23 de julho de 2025 ampliou esse movimento ao examinar as obrigações dos Estados diante das mudanças climáticas a partir de um conjunto mais amplo de normas internacionais. A evolução jurisprudencial reforça a compreensão de que a proteção do sistema climático se relaciona ao dever de prevenir danos ambientais significativos e à obrigação de cooperação.

Ainda assim, a passagem das obrigações gerais para casos concretos de responsabilidade continua exigindo análise cuidadosa. A existência de uma obrigação climática não resolve automaticamente questões sobre atribuição, causalidade, temporalidade das emissões e extensão da reparação. O avanço jurisprudencial fortalece os deveres de conduta, mas não elimina as dificuldades relacionadas às consequências jurídicas de sua violação.

Os Limites Jurídicos da Responsabilidade Internacional dos Estados

A análise realizada permite identificar que os limites da responsabilidade internacional ambiental decorrem de diferentes elementos. O primeiro é a natureza da obrigação violada. O dever de prevenção opera predominantemente como obrigação de diligência devida, e não como garantia absoluta de resultado. O Estado deve demonstrar comportamento compatível com o risco, mas não responde necessariamente por todo impacto que venha a ocorrer.

O segundo limite corresponde à atribuição. Quando o dano resulta de atividade privada, é necessário identificar se existe conduta atribuível ao Estado ou violação de obrigação própria de regulação e fiscalização. A localização territorial de uma empresa, isoladamente, não é suficiente para converter todas as suas ações em atos estatais.

O terceiro limite encontra-se na causalidade. Danos ambientais multicausais dificultam a identificação da contribuição específica de determinada conduta. A evolução científica pode auxiliar a análise, mas permanece necessária uma decisão jurídica sobre o grau de conexão exigido.

O quarto limite refere-se à prova. O Estado que apresenta uma reclamação ambiental precisa fundamentar adequadamente suas alegações. Estudos insuficientes, ausência de dados anteriores à atividade e incertezas sobre as condições naturais podem dificultar a demonstração das consequências.

O quinto limite está relacionado à reparação. Mesmo quando responsabilidade e causalidade são estabelecidas, a restituição integral pode ser ecologicamente impossível. A compensação

monetária apresenta dificuldades metodológicas e não substitui integralmente recursos naturais destruídos.

Crawford (2013) demonstra que o regime de responsabilidade internacional procura manter uma relação juridicamente estruturada entre obrigação primária, violação e consequência. Na proteção ambiental, essa estrutura precisa ser preservada, mas interpretada de maneira compatível com as características específicas dos danos ecológicos.

O principal desafio não consiste, portanto, em escolher entre soberania estatal e proteção ambiental. A evolução do Direito Internacional já demonstrou que a soberania deve ser exercida de maneira compatível com obrigações externas. O desafio atual consiste em determinar padrões suficientemente rigorosos para produzir prevenção efetiva sem transformar a responsabilidade internacional em imputação automática desvinculada da conduta estatal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das fontes selecionadas revelou que o dever de prevenção apresenta elevado grau de consolidação no Direito Internacional Ambiental, embora sua aplicação permaneça dependente das características de cada atividade e do regime jurídico correspondente. Desde *Trail Smelter*, passando pelas Declarações de Estocolmo e do Rio e chegando à jurisprudência mais recente, identifica-se continuidade na afirmação de que os Estados não podem exercer suas competências territoriais ignorando riscos significativos impostos a outros Estados ou a áreas além das jurisdições nacionais.

O primeiro resultado identificado foi a predominância da diligência devida como critério de avaliação da conduta estatal. A análise de Boyle e Redgwell (2021), Dupuy e Viñuales (2018) e Crawford (2013), confrontada com os precedentes examinados, demonstra que prevenção não corresponde, em regra, à obrigação de assegurar resultado ambiental perfeito. O elemento determinante é a adoção de medidas adequadas diante do risco. Essa constatação estabelece limite importante à responsabilidade internacional, pois impede que a simples existência do dano seja tratada como prova automática de ilícito.

O segundo resultado correspondeu ao fortalecimento das obrigações procedimentais. Avaliação de impacto ambiental, monitoramento, notificação, consulta e intercâmbio de informações passaram a integrar concretamente o conteúdo preventivo. O caso *Pulp Mills* demonstrou que a violação desses procedimentos pode possuir autonomia jurídica em relação à comprovação posterior de dano material. A prevenção, portanto, não atua apenas por meio de proibições, mas por processos decisórios que procuram antecipar riscos.

O terceiro resultado refere-se à permanência da causalidade como obstáculo relevante. A comparação entre *Trail Smelter* e os problemas climáticos contemporâneos demonstra mudança substancial na estrutura dos danos. Enquanto o primeiro apresentava fonte relativamente determinada, as mudanças climáticas envolvem contribuições cumulativas de inúmeros atores. O fortalecimento do dever de prevenção não elimina a necessidade de desenvolver critérios adequados para lidar com causalidade compartilhada.

O quarto resultado foi a ampliação da compreensão jurídica da reparação ambiental. O julgamento de 2018 entre Costa Rica e Nicarágua confirmou que a perda de bens e serviços ambientais pode ser compensável. Esse entendimento aproxima a responsabilidade internacional das características reais do prejuízo ecológico, mas mantém dificuldades de valoração. A quantificação monetária não consegue representar integralmente valores ecológicos, culturais e intergeracionais.

Por fim, os pareceres consultivos de 2024 e 2025 indicam que o dever de prevenção está sendo reinterpretado diante de riscos ambientais globais. A diligência devida tende a tornar-se mais exigente quando a ciência demonstra consequências graves e quando existem meios disponíveis para reduzir os riscos. Ao mesmo tempo, permanecem questões abertas sobre distribuição de responsabilidades, reparação e tratamento jurídico das contribuições históricas para danos cumulativos.

Como limitação, a pesquisa identificou que a jurisprudência ambiental internacional ainda não oferece solução uniforme para todas essas questões. Os precedentes existentes fornecem critérios relevantes, mas os fatos e os fundamentos jurídicos variam significativamente. Pesquisas futuras poderão aprofundar a responsabilidade climática, os critérios de causalidade proporcional e a relação entre responsabilidade estatal e responsabilidade de empresas transnacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou o dever de prevenção dos danos ambientais transfronteiriços e os limites da responsabilidade internacional dos

Estados. A investigação demonstrou que a prevenção deixou de constituir apenas orientação política e passou a integrar de maneira consistente a estrutura normativa do Direito Internacional Ambiental. A evolução iniciada por precedentes como *Trail Smelter*, posteriormente refletida nas Declarações de Estocolmo e do Rio e desenvolvida pela jurisprudência internacional, estabeleceu que o exercício da soberania territorial deve considerar as consequências ambientais produzidas além das fronteiras nacionais.

A questão formulada para a pesquisa pode ser respondida pela constatação de que a responsabilidade internacional encontra seu principal limite na natureza das obrigações preventivas. Em regra, o Estado não assume compromisso absoluto de impedir qualquer consequência ambiental proveniente de atividades desenvolvidas em seu território. O que se exige é comportamento diligente, compatível com a natureza e a gravidade do risco. A ocorrência do dano constitui elemento relevante, mas não substitui a análise sobre as medidas que foram adotadas antes e durante a atividade.

A diligência devida mostrou-se conceito fundamental para esse equilíbrio. Ela permite exigir atuação efetiva do Estado sem estabelecer responsabilidade objetiva universal. Seu conteúdo compreende legislação adequada, autorização prévia quando necessária, fiscalização, avaliação ambiental, monitoramento e resposta às informações que indiquem riscos significativos. Quanto maior a gravidade potencial das consequências, maior tende a ser a intensidade das providências exigíveis.

O exame das obrigações procedimentais demonstrou que prevenção não se limita à proibição de atividades perigosas. Avaliação de impacto ambiental, notificação, consulta e cooperação

criam condições para que decisões sejam tomadas com conhecimento dos efeitos externos. O caso *Pulp Mills* confirmou a autonomia dessas obrigações ao distinguir seu descumprimento da existência de violação ambiental substantiva. Essa diferenciação contribui para uma aplicação juridicamente mais precisa da responsabilidade internacional.

A análise também evidenciou que a atuação de agentes privados não afasta as obrigações estatais. Empresas não se confundem automaticamente com o Estado, mas atividades privadas desenvolvidas sob sua jurisdição podem exigir regulação e fiscalização. A responsabilidade internacional pode surgir não porque todo comportamento privado seja atribuível ao governo, mas porque autoridades deixaram de cumprir obrigações próprias de prevenção e controle.

A causalidade permanece entre os principais limites práticos. Em danos com fonte determinada, a relação entre atividade e consequência pode ser demonstrada com maior segurança. Em fenômenos cumulativos, a individualização torna-se mais difícil. As mudanças climáticas constituem exemplo evidente, pois resultam de emissões históricas e atuais produzidas por numerosos Estados e agentes privados. O avanço científico auxilia a identificação de contribuições, mas não resolve sozinho a questão jurídica sobre a distribuição de responsabilidade.

No campo da reparação, a jurisprudência examinada apresentou avanço relevante ao reconhecer o valor compensável dos bens e serviços ambientais. O precedente entre Costa Rica e Nicarágua demonstrou que o Direito Internacional pode reconhecer prejuízos ecológicos que não se resumem a perdas patrimoniais tradicionais.

A dificuldade permanece na quantificação e na impossibilidade material de recompor integralmente determinados ecossistemas.

A hipótese inicialmente estabelecida foi confirmada. O dever de prevenção encontra respaldo consistente no Direito Internacional, porém não institui responsabilidade automática pela simples ocorrência de dano transfronteiriço. A responsabilização depende da obrigação aplicável, da atribuição juridicamente adequada da conduta, do padrão de diligência exigido, da causalidade e da comprovação das consequências relevantes. Esses elementos funcionam como limites necessários, mas não devem ser interpretados de forma tão rígida que tornem a proteção ambiental ineficaz.

Os desenvolvimentos jurisprudenciais mais recentes reforçam a atualidade da discussão. O parecer consultivo do Tribunal Internacional do Direito do Mar de 2024 e o parecer da Corte Internacional de Justiça de 2025 indicam maior atenção às obrigações estatais diante das mudanças climáticas. A prevenção passa a ser examinada em escala global, diante de riscos cuja gravidade é amplamente documentada e cujas consequências atingem Estados de forma desigual.

Essa evolução exige cuidado para que conceitos construídos em controvérsias bilaterais possam responder adequadamente a problemas cumulativos. A responsabilidade internacional precisa preservar requisitos jurídicos de atribuição e causalidade, mas também desenvolver instrumentos capazes de considerar contribuições múltiplas e danos progressivos. A insistência exclusiva em modelos de causalidade simples pode limitar a proteção exatamente nos problemas ambientais de maior alcance.

Conclui-se, portanto, que o dever de prevenção constitui atualmente uma das principais formas de conciliar soberania e proteção ambiental no plano internacional. Seu objetivo não é impedir toda atividade que apresente risco, mas assegurar que decisões estatais incorporem as consequências externas previsíveis e utilizem os meios razoavelmente disponíveis para evitar danos significativos. A responsabilidade internacional atua quando esse dever é juridicamente violado, respeitados os critérios próprios do Direito Internacional.

O fortalecimento futuro desse regime depende menos da criação de uma responsabilidade estatal ilimitada e mais do aperfeiçoamento dos mecanismos de prevenção, produção e compartilhamento de informações, avaliação científica, cooperação, monitoramento e reparação. A proteção efetiva contra danos transfronteiriços exige que o Direito Internacional consiga agir antes da degradação, sem abandonar mecanismos de responsabilização quando a prevenção juridicamente exigível for negligenciada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOYLE, Alan; REDGWELL, Catherine. **Birnie, Boyle, and Redgwell's international law and the environment.** 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2021.

COMISSÃO DE DIREITO INTERNACIONAL. **Draft articles on prevention of transboundary harm from hazardous activities, with commentaries.** Yearbook of the International Law Commission, v. II, parte 2. New York: United Nations, 2001a.

COMISSÃO DE DIREITO INTERNACIONAL. **Draft articles on responsibility of States for internationally wrongful acts, with**

commentaries. Yearbook of the International Law Commission, v. II, parte 2. New York: United Nations, 2001b.

COMISSÃO DE DIREITO INTERNACIONAL. **Draft principles on the allocation of loss in the case of transboundary harm arising out of hazardous activities, with commentaries.** Yearbook of the International Law Commission, v. II, parte 2. New York: United Nations, 2006.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTIÇA. **Certain Activities Carried Out by Nicaragua in the Border Area (Costa Rica v. Nicaragua) and Construction of a Road in Costa Rica along the San Juan River (Nicaragua v. Costa Rica): judgment of 16 December 2015.** The Hague: International Court of Justice, 2015.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTIÇA. **Certain Activities Carried Out by Nicaragua in the Border Area (Costa Rica v. Nicaragua): compensation, judgment of 2 February 2018.** I.C.J. Reports 2018. The Hague: International Court of Justice, 2018.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTIÇA. **Gabčíkovo Nagymaros Project (Hungary/Slovakia): judgment of 25 September 1997.** The Hague: International Court of Justice, 1997.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTIÇA. **Obligations of States in respect of Climate Change: advisory opinion of 23 July 2025.** The Hague: International Court of Justice, 2025.

CORTE INTERNACIONAL DE JUSTIÇA. **Pulp Mills on the River Uruguay (Argentina v. Uruguay): judgment of 20 April 2010.** I.C.J. Reports 2010. The Hague: International Court of Justice, 2010.

CRAWFORD, James. **State responsibility: the general part.** Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

DUPUY, Pierre Marie; VIÑUALES, Jorge E. **International environmental law.** 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment.** Stockholm: United Nations, 1972.

NAÇÕES UNIDAS. **Rio Declaration on Environment and Development.** Rio de Janeiro: United Nations, 1992.

NAÇÕES UNIDAS. **Trail Smelter Case: United States of America v. Canada, decisions of 16 April 1938 and 11 March 1941.** Reports of International Arbitral Awards, v. III, p. 1905–1982. New York: United Nations, 1941.

RAJAMANI, Lavanya; PEEL, Jacqueline (ed.). **The Oxford handbook of international environmental law.** 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2021.

SANDS, Philippe; PEEL, Jacqueline; FABRA, Adriana; MACKENZIE, Ruth. **Principles of international environmental law.** 4. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

TRIBUNAL INTERNACIONAL DO DIREITO DO MAR. **Request for an advisory opinion submitted by the Commission of Small Island States on Climate Change and International Law: advisory opinion of 21 May 2024.** Case n. 31. Hamburg: ITLOS, 2024.

TRIBUNAL INTERNACIONAL DO DIREITO DO MAR. **Responsibilities and obligations of States sponsoring persons and entities with respect to activities in the Area: advisory opinion of 1 February 2011.** Case n. 17. Hamburg: ITLOS, 2011.

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. **Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context.** Espoo: UNECE, 1991.

UNITED NATIONS. **Convention on the Law of the Non navigational Uses of International Watercourses.** New York: United Nations, 1997.

¹ Mestranda em Estudos Jurídicos com Ênfase em Direito Internacional pela Must University Pós-graduação lato sensu em Direito e Processo do Trabalho pela Universidade Presbiteriana Mackenzie Pós-graduação lato sensu em Acidente do Trabalho e Doenças Profissionais pela Faculdade Legale