XV ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI ALICANTE - ESPANHA

DIREITO, ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Copyright © 2026 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU – São Paulo
Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Fernando Passos – UNIARA - São Paulo
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia
Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal
Comunicação:
Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM – São Paulo
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará
Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI – Santa Catarina
Educação Jurídica
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR
Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP
Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello – UFMS – MS
Eventos:
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo
Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina
Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial
Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ
Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB
Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG
Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito, economia e desenvolvimento econômico[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Veronica Lagassi; Fernando Cardozo Fernandes Rei; Jose Everton da Silva– Florianópolis: CONPEDI, 2026.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5274-668-9
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Meio ambiente e sustentabilidade: perspectivas globais e locais na agenda 2030

2. Direito e economia. 3. Desenvolvimento econômico. XV Encontro Internacional do CONPEDI Alicante - Espanha (1: 2026: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XV ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI ALICANTE - ESPANHA

DIREITO, ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Apresentação

O XV Encontro Internacional do CONPEDI foi realizado entre os dias 27, 28 e 29 de maio na cidade de Alicante, Espanha e teve como temática central “Meio ambiente e sustentabilidade: perspectivas globais e locais na agenda 2030” , sendo realizado em parceria com a Universidade de Alicante (UA).

No evento ocorreram, além das palestras e oficinas, os grupos de trabalho temáticos, ambiente fértil para a integração entre pesquisadores e riquíssimos debates. Para operacionalizar tal modelo, os coordenadores dos GTs são os responsáveis pela organização dos trabalhos em blocos temáticos, dando coerência à produção e estabelecendo um fio condutor para potencializar as apresentações.

No caso concreto, assim aconteceu com o GT Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável, o qual ocorreu no dia 28 de maio de 2026 das 13h30 às 17h30 e foi coordenado pelos professores, Veronica Lagassi, José Everton da Silva e Fernando Rei.

O referido GT foi palco de profícuas discussões decorrentes dos trabalhos apresentados, os quais são publicados na presente obra, a qual foi organizada seguindo alguns blocos temáticos específicos, que compreenderam os artigos submetidos ao GT, cuja temática versou sobre: a economia circular de consumo, a proteção ao conhecimento tradicional como ativo intangível por intermédio do manejo de um instituto da propriedade industrial ou o reconhecimento das patentes verdes como meio de viabilização de políticas públicas foram abordados, em uma tarde de quinta-feira, por professores, graduandos em iniciação científica e pós-graduandos em mestrado, doutorado e pós-doutorado não só das cinco regiões do Brasil bem como de outras partes do mundo.

Analisou-se ainda, a situação da Argentina no contexto do MERCOSUL além da tributação e concorrência brasileira a partir dos julgados exarados pelo CADE. O grupo de trabalho também não ignorou a importância do Grafite como expressão artística e de relevância social econômica para algumas cidades, bem como a necessidade de reconstrução do dever de informação na era digital com vistas à promoção de efetividade na sustentabilidade nas relações de consumo.

Tendo como pano de fundo as discussões acima referidas, a presente publicação se pretende de grande valia, dada a qualidade dos artigos e da profundidade das pesquisas apresentadas por diversos e proeminentes dos mais variados estados e instituições brasileiras.

Finalmente, deixa-se um desejo de uma boa leitura, fruto da contribuição de um Grupo de trabalho que reuniu diversos textos e autores de todo o Brasil para servir como resultado de pesquisas científicas realizadas no âmbito dos cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu de nosso país, representando o Brasil no exterior com fundamental importância

O DIREITO AO REPARO COMO INSTRUMENTO DE GOVERNANÇA AMBIENTAL INTERNACIONAL: SOFT LAW, INOVAÇÃO REGULATÓRIA E A AGENDA 2030

THE RIGHT TO REPAIR AS AN INSTRUMENT OF INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL GOVERNANCE: SOFT LAW, REGULATORY INNOVATION AND THE 2030 AGENDA

Isabelle Sofia Ablas
Fernando Cardozo Fernandes Rei
Flávio de Miranda Ribeiro

Resumo

O artigo examina o direito ao reparo como instrumento emergente de governança ambiental internacional, tendo como fio condutor a trajetória regulatória da União Europeia e sua articulação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Parte-se da concepção do Direito Ambiental Internacional como ciência pós-normal, marcada pela soft law, pela pluralidade de atores e pela construção normativa em contextos de incerteza científica e política. Analisa-se como o processo europeu de regulação do direito ao reparo, desde a Diretiva 2009/125, sobre ecodesign, até a Diretiva 2024/1799, sobre o direito ao reparo, expressa a passagem progressiva de instrumentos voluntários a obrigações vinculantes, e de que modo esse percurso pode projetar-se sobre a governança ambiental global. O método é dedutivo, com base em pesquisa bibliográfica e documental. Conclui-se que o direito ao reparo constitui um campo normativo em consolidação, cujo potencial transformador depende da coerência e articulação operacional entre instrumentos vinculantes e não vinculantes em diferentes níveis de governança, e de sua ancoragem nos compromissos globais da Agenda 2030.

Palavras-chave: Reparo, Ods, Governança, Ambiental, Eletroeletrônicos

Abstract/Resumen/Résumé

This article examines the right to repair as an emerging instrument of international environmental governance, following the regulatory trajectory of the European Union and its interface with the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda. It departs from the understanding of International Environmental Law as a post-normal science, shaped by soft law, the plurality of actors, and norm construction in contexts of scientific and political uncertainty. The article analyses how the European regulatory process on repair, from the Ecodesign Directive to Directive 2024/1799, expresses the progressive shift from voluntary instruments to binding obligations, and how this trajectory may project onto global environmental governance. The deductive method is applied, based on bibliographical and documentary research. The conclusion is that the right to repair constitutes a consolidating normative field whose transformative potential depends on the coherence between binding

and non-binding instruments across governance levels and on its grounding in the global commitments of the 2030 Agenda.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Soft law, Repair, Environmental, Governance, Eletronics

1. INTRODUÇÃO

A geração de resíduos pós-consumo de equipamentos eletroeletrônicos (vulgarmente chamados de “lixo eletrônico”) já ultrapassa 50 milhões de toneladas anuais no mundo, e a projeção é de crescimento contínuo nas próximas décadas (ONU, 2019). Parte significativa desse volume resulta não de produtos que chegaram ao fim de sua vida útil técnica, mas de produtos deliberadamente projetados para durar menos do que poderiam, que não permitem atualizações ou cujo reparo foi inviabilizado por decisões comerciais e de projeto. Esse fenômeno, conhecido como obsolescência programada, coloca ao Direito Ambiental Internacional questões que os tratados bilaterais e as convenções clássicas de responsabilidade estatal não conseguem responder sozinhos, revelando uma lacuna regulatória no sistema internacional de proteção ambiental.

O direito ao reparo é uma das respostas normativas, ainda em construção, para esse impasse. Trata-se do conjunto de normas, princípios e políticas que garantem acesso a serviços de reparação, a peças sobressalentes, a informações técnicas e aos softwares necessários para manter os produtos em funcionamento por mais tempo. Desde os primeiros requisitos de projeto considerando os atributos ambientais dos produtos (conhecidopelo termo “ecodesign”), adotados pela União Europeia por meio da Diretiva 2009/125/CE (Diretiva de Ecodesign) e dos Regulamentos Delegados dela decorrentes até a Diretiva 2024/1799, aprovada em junho de 2024, esse campo normativo cresceu com velocidade considerável, ainda que suas repercussões junto ao Direito Internacional estejam em aberto.

O presente artigo percorre quatro etapas dentro deste contexto. A primeira apresenta os fundamentos do Direito Ambiental Internacional como ciência pós-normal, com ênfase no papel da *soft law* e na pluralidade de atores que caracterizam a governança ambiental global contemporânea. A segunda analisa a trajetória regulatória europeia do direito ao reparo, desde instrumentos voluntários até as obrigações vinculantes. A terceira examina os mecanismos de difusão normativa internacional, incluindo o chamado "efeito Bruxelas" e o papel dos governos subnacionais. Por fim, a quarta discute as implicações para o Brasil e para os compromissos globais da Agenda 2030 deste movimento. O método adotado é dedutivo, com base em pesquisa bibliográfica e documental (GIL, 2010).

1. O DIREITO AMBIENTAL INTERNACIONAL COM CARACTERÍSTICAS DA CIÊNCIA PÓS-NORMAL

A compreensão do Direito Ambiental Internacional como campo normativo autônomo pressupõe reconhecer sua peculiar dinâmica. Ao contrário de outros ramos do Direito Internacional, o DAI não opera sempre sobre um substrato normativo estável: ele responde algumas vezes, em tempo quase real, a descobertas científicas, crises ecológicas e mudanças nas correlações de forças entre atores estatais e não estatais. Essa possível instabilidade não é um defeito; é uma característica estrutural que pode aproximá-lo de contextos que Funtowicz e Ravetz (1997) trataram no conceito de Ciência Pós-Normal.

A Ciência Pós-Normal emerge quando os fatos são incertos, os valores estão em disputa, as apostas são altas e as decisões precisam ser tomadas mesmo assim (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1997). Nessas condições, a comunidade ampliada de pares, composta não apenas por especialistas técnicos, mas por todos os que têm interesse legítimo nas decisões, pode substituir a comunidade científica como única instância de validação do conhecimento. Essa lógica ressoa fortemente no DAI, onde negociações sobre clima, biodiversidade e resíduos por exemplo mobilizam governos, empresas, entidades não governamentais, comunidades científicas e populações afetadas num processo normativo de geometria variável.

Silva e Rei (2017) identificam no DAI as características centrais da Ciência Pós-Normal: recurso a comunidades ampliadas de pares, construção consensual de normas em contextos de incerteza e valorização de saberes não exclusivamente científicos. Para esses autores, o Direito Ambiental Internacional opera *"na transdisciplinaridade e com um foco nos impactos resultantes dessa produção, incorporando saberes de todos os atores sociais, sejam científicos ou não"* (SILVA; REI, 2017, p. 13). Essa formulação tem consequências diretas para a forma como o DAI produz normas: não por imposição soberana, mas por construção coletiva e progressiva.

A governança ambiental global não se confunde com regulação estatal. Organismos internacionais, organizações não governamentais, empresas, comunidades científicas e governos subnacionais constroem ativamente valores e normas ambientais, frequentemente antes que qualquer tratado formal os reconheça. Essa descentralização normativa, que alguns autores identificam como traço central da pós-modernidade jurídica (SOARES, 2001), é, no DAI, condição de funcionamento. Como observa Rei (2006), as práticas de governança são necessárias precisamente porque incorporam o conhecimento científico às decisões

internacionais de um modo que a diplomacia clássica não consegue, dada a velocidade e a complexidade dos problemas ambientais contemporâneos.

A *soft law* é o mecanismo por excelência desse processo. Silva e Rei (2017, p. 20) mostram que as normas produzidas pela governança ambiental *"constituem um conjunto axiológico"* capaz de gerar *"um fenômeno de produção paulatina de conceitos valorativos que vão, com o passar do tempo, agregando força e conteúdo no cenário internacional"*. Longe de ser um sinal de fraqueza normativa, a *soft law* é o caminho pelo qual o DAI constrói consensos em terrenos ainda não maduros para a vinculação formal. Ela não substitui os tratados, mas os prepara. A Declaração de Estocolmo de 1972, o Relatório Brundtland de 1987 e a Declaração do Rio de 1992 são exemplos históricos desse processo: documentos sem força vinculante que moldaram décadas de posterior legislação ambiental internacional.

Esse movimento está sintetizado no que Silva e Rei (2017, p. 18) chamam de *"direito in tempore"*, ou seja, normas produzidas mediante consenso por técnicas de governança, que vigoram enquanto a ciência e as necessidades sociais não exigirem sua revisão. Trata-se de um padrão evolutivo no qual todos os atores respondem pelas decisões e por seus resultados. Não há aqui um legislador único; há um processo coletivo de aprendizagem normativa. É exatamente essa lógica que estrutura a trajetória do direito ao reparo.

O papel dos governos subnacionais merece atenção específica. Rei, Setzer e Cunha (2012) demonstraram que cidades, regiões e estados contribuem para a construção da governança ambiental global, especialmente a partir de processos participativos e de ampla representação, como por exemplo a Rio+20. A paradiplomacia, que esses autores analisam como fenômeno crescente de inserção internacional de entes subnacionais, não é apenas uma forma de representação, mas um mecanismo de produção normativa que pressiona os sistemas nacionais e internacionais a partir de baixo (conhecido como abordagem “bottom-up”). No campo do direito ao reparo, essa lógica é clara e exemplificada pelo caso dos Estados Unidos: estados norte-americanos aprovaram legislações antes de qualquer regulamentação federal, pressionando a agenda legislativa de cima para baixo.

A perspectiva pós-normal do DAI também dialoga com os estudos sobre governança policêntrica (OSTROM, 2010), segundo os quais a gestão eficaz de bens comuns globais, como a estabilidade climática e a qualidade ambiental, depende de arranjos institucionais que operem em múltiplos níveis simultaneamente. Nenhum nível, isoladamente, produz os incentivos corretos para todos os atores relevantes. O direito ao reparo é uma confirmação contemporânea dessa tese, dado que sua regulação efetiva resulta da interação entre instrumentos

supranacionais europeus, legislações nacionais e iniciativas subnacionais, nenhum dos quais suficiente por si só para produzir a mudança de padrões de produção e consumo almejada.

2. DO ECODESIGN AO DIREITO AO REPARO: A TRAJETÓRIA REGULATÓRIA EUROPEIA

A União Europeia construiu, ao longo de pouco mais de uma década, o sistema regulatório mais sofisticado do mundo em matéria de reparabilidade e durabilidade de produtos. Esse processo não foi linear, e sua compreensão exige atenção às diferentes camadas normativas que se sobrepuseram e interagiram ao longo do tempo.

O ponto de partida analítico é a análise da obsolescência programada e seus efeitos sociais, ambientais e econômicos. Maitre-Ekern e Dalhammar (2016) demonstraram que melhorar a durabilidade e a reparabilidade dos produtos pode poupar recursos e dinheiro aos consumidores, mas entra em conflito direto com os interesses de curto prazo de muitos fabricantes. Como afirmam os autores, *"melhorar a durabilidade e a reparabilidade dos produtos pode poupar recursos naturais e dinheiro para os consumidores, mas não necessariamente coincide com os interesses de todos os fabricantes"* (MAITRE-EKERN; DALHAMMAR, 2016, p. 379). Essa tensão estrutural não se resolve pelo mercado; exige regulação.

A Diretiva Europeia 2009/125/CE (conhecida como Diretiva de Ecodesign), aprovada em 2009, foi o primeiro instrumento de hard law a enfrentar sistematicamente essa questão. Dalhammar (2014) descreve como ela é singular por basear-se no pensamento de ciclo de vida dos produtos, sendo *"uma das poucas políticas bem-sucedidas para eficiência energética e redução de emissões"*, além de representar *"uma das raras opções regulatórias disponíveis em nível europeu para objetivos de eficiência de recursos"* (DALHAMMAR, 2014, p. 148). Dentre outros aspectos, a Diretiva autorizou a Comissão a estabelecer, por atos delegados, requisitos específicos de reparabilidade e disponibilidade de peças para categorias determinadas de produtos.

A pesquisa de Svensson-Hoglund, Richter, Maitre-Ekern, Russell, Pihlajarinne e Dalhammar (2021) mapeou os obstáculos concretos à reparação de equipamentos eletroeletrônicos na UE e nos EUA. O levantamento revelou barreiras que atravessam o direito de propriedade intelectual, os contratos de licença de software, a tributação e a regulação de substâncias químicas, além de questões de design dos produtos e comportamento dos consumidores. Não se trata de um problema técnico de solução simples; é um problema sistêmico que envolve interesses consolidados em toda a cadeia produtiva global.

Svensson et al. (2018) já tinham identificado, em análise comparativa entre UE e EUA, que a transição para a Economia Circular *"visa o uso mais eficiente de recursos e a reconsideração de como os produtos são projetados e usados, incluindo a promoção de vidas úteis mais longas por meio de design e reparo"* (SVENSSON et al., 2018, p. 3). Essa formulação é importante: o direito ao reparo não é uma política setorial de proteção ao consumidor, mas um componente estrutural de uma transformação mais ampla nos padrões de produção e consumo, diretamente vinculada ao modelo de economia circular que a União Europeia adotou como diretriz estratégica no respectivo Plano de Ação em 2020.

O Plano de Ação para a Economia Circular de 2020 (COMISSÃO EUROPEIA, 2020) marcou uma virada ao incluir o reparo como prioridade regulatória explícita. A proposta de Diretiva de março de 2023, publicada pela Comissão como COM(2023) 85 final — Proposta de Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às regras comuns que promovem a reparação de bens, reconheceu abertamente que, na última década, a substituição foi sistematicamente preferida ao reparo sempre que produtos eletroeletrônicos se tornaram defeituosos. A Diretiva 2024/1799, aprovada em junho de 2024, consolidou esse percurso em obrigação vinculante, estabelecendo o direito dos consumidores à reparação de produtos e as obrigações dos fabricantes em assegurar peças de reposição, informações técnicas e preços dos serviços de reparo razoáveis.

Monciardini, Dalhammar e Malcolm (2022) observam que o debate acadêmico e político sobre regulação da economia circular permanece *"fragmentado, despolitizado e subteorizado"* (MONCIARDINI; DALHAMMAR; MALCOLM, 2022, p. 2). A preponderância histórica de instrumentos voluntários produziu impactos ambientais limitados; a própria Comissão Europeia reconheceu haver poucas evidências de que ferramentas voluntárias e compromissos não vinculantes geram mudança significativa na escala necessária. Se isso vale para a Europa, com sua infraestrutura institucional robusta, vale com mais razão para a arena global, o que justifica a análise do direito ao reparo como potencial objeto do Direito Ambiental Internacional.

Dalhammar, Milios e Luth Richter (2021) examinaram especificamente as tensões entre a política de ecodesign e as exigências da economia circular, apontando que os instrumentos de política precisam ser desenhados de forma coerente, para evitar que requisitos contraditórios anulem mutuamente seus efeitos. Essa lição sobre coerência do mix regulatório é central para qualquer tentativa de transposição da experiência europeia para o plano internacional.

3. DIFUSÃO NORMATIVA, GOVERNANÇA MULTINÍVEL E O PROBLEMA DA INTERNACIONALIZAÇÃO

A regulação europeia não opera em isolamento. Ela produz efeitos sobre fabricantes e mercados de outros continentes por mecanismos de difusão normativa que o Direito Ambiental Internacional precisa reconhecer como parte integrante de sua dinâmica.

O chamado "efeito Bruxelas" é o mais visível desses mecanismos. Faure e Dalhammar (2018) documentam que *"outros países e jurisdições tendem, na prática, a cumprir muitas leis da UE na ausência de regulamentos nacionais relevantes"* (FAURE; DALHAMMAR, 2018, p. 62), o que transforma a regulação regional em vetor de governança global sem que nenhum tratado internacional precise ser negociado. Esse primeiro efeito é essencialmente regulatório ou voluntário: empresas e governos de terceiros países passam a adotar os padrões europeus como referência, seja por conveniência estratégica, seja pela ausência de regulamento nacional equivalente, convergindo para as exigências da UE como modelo de boas práticas.

Há ainda um segundo efeito, de natureza comercial: para vender no mercado europeu, fabricantes de todo o mundo precisam projetar produtos reparáveis, disponibilizar peças de repoção e fornecer informações técnicas de manutenção, sob pena de serem excluídos desse mercado. Esse condicionamento comercial é qualificativamente distinto do primeiro: não se trata de adesão voluntária a um modelo, mas de exigência imposta como requisito de acesso. Ambos os efeitos convergem para o mesmo resultado prático: a regulação europeia sobre o direito ao reparo molda, progressivamente, os padrões globais de design e de ciclo de vida dos produtos.

Esse fenômeno ecoa a dinâmica que Dinah Shelton (2003) identificou nos processos de formação do direito ambiental internacional: normas que emergem em contextos regionais ou nacionais específicos, e gradualmente adquirem caráter costumeiro ou são incorporadas em acordos multilaterais. Ou seja, o fenômeno, reconhecido no contexto do direito ao reparo, pode estabelecer padrões globais, mesmo sem a existência de um tratado internacional específico. Pelo que se percebe a partir do exposto, o direito ao reparo está nessa trajetória, embora ainda em fase inicial.

No plano da teoria da governança, o direito ao reparo confirma o que Keohane e Victor (2011) denominaram de *"regime complex"*: em vez de um único tratado abrangente que trate do tema, o que se forma é um conjunto de instrumentos parcialmente sobrepostos que interagem de formas nem sempre coordenadas. A Convenção de Basileia sobre resíduos perigosos; o Acordo de Paris para as mudanças do clima; as Convenções de Estocolmo e Minamata sobre

restrições a substâncias específicas; os acordos sobre propriedade intelectual administrados pela OMPI; as normas ISO sobre design de produtos; e as regulações nacionais de proteção ao consumidor formam, juntos, o ambiente normativo no qual o direito ao reparo opera globalmente. Esse conjunto de instrumentos é capaz de produzir novos espaços normativos, não plenamente compreendidos dentro da estrutura tradicional do direito internacional público. É a arquitetura do que Nasser (2021) chama de Direito Global, um conjunto plural de normas, jurídicas e não jurídicas, que regulam as relações sociais em um mundo globalizado, produzido por múltiplos atores incluindo, mas indo muito além, do Estado.

Nessa arquitetura, o papel dos entes subnacionais também é relevante. Rei, Setzer e Cunha (2012) demonstraram que governos subnacionais não apenas implementam normas internacionais, mas pressionam os sistemas normativos nacionais e internacionais de baixo para cima. Nos Estados Unidos, por exemplo, estados como Minnesota, Colorado e Califórnia aprovaram legislações sobre reparo antes de qualquer regulamentação federal. Em 2021, o Estado de Nova York aprovou o *Digital Fair Repair Act*, que obriga fabricantes de eletrônicos a disponibilizar peças e ferramentas para reparadores independentes. Esses movimentos subnacionais criaram pressão política que culminou no *Executive Order nº 14.036, "Promoting Competition in the American Economy"* (EUA, 2021) assinado pelo governo federal americano em 2021, direcionando agências reguladoras a rever restrições ao reparo.

No plano internacional, a inexistência de um tratado global vinculante sobre reparabilidade de produtos não é uma anomalia. O DAI contemporâneo, como já assinalado, opera frequentemente por meio de arquiteturas normativas que combinam acordos multilaterais, declarações, planos de ação, metas voluntárias e normas técnicas setoriais. O *"direito in tempore"* de que falam Silva e Rei (2017) é precisamente essa forma de regulação que responde a novas evidências sem esperar a consolidação de tratados formais. A Agenda 2030 é um exemplo: tecnicamente não vinculante, mas com enorme poder de ordenação das prioridades não apenas dos Estados, mas também de organizações internacionais, empresas e governos subnacionais.

A conexão com a Agenda 2030 não é ornamental. O Objetivo do Desenvolvimento Sustentável - ODS 12, sobre Produção e Consumo Responsáveis, estabelece metas concretas de redução de resíduos e gestão eficiente de recursos naturais. Prolongar a vida útil dos produtos posterga as decisões de compra, e consequentemente a demanda por nova produção, com efeitos de redução na extração de matérias-primas, diminuição na geração de resíduos eletroeletrônicos e redução nas emissões associadas à fabricação dos novos bens. Já o ODS 13, sobre Ação Climática, também é diretamente afetado: a pegada de carbono da produção de novos

eletrônicos é substancialmente maior do que a do reparo dos existentes. Por sua vez, o ODS 17, sobre Parcerias para o Desenvolvimento, aponta para a necessidade de transferência de tecnologia e capacitação que possibilite a países em desenvolvimento participar dos benefícios do direito ao reparo.

Mas essa conexão também expõe assimetrias estruturais. Enquanto países de alta renda constroem infraestruturas regulatórias sofisticadas para garantir acesso ao reparo, países de renda baixa e média enfrentam déficits que vão da ausência de capacidade regulatória à falta de infraestrutura técnica de reparação formal. Existe, portanto, o risco de que o direito ao reparo se consolide de forma assimétrica, configurando-se, na prática, como um benefício acessível apenas a determinados segmentos socioeconômicos. Caso o acesso a peças de reposição, informações técnicas completas e serviços de reparo permaneça limitado por barreiras econômicas, tecnológicas ou mesmo regulatórias, esse direito tende a reproduzir — e potencialmente aprofundar — desigualdades já existentes. Tal cenário contraria os princípios de inclusão, redução das desigualdades e promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo previstos na Agenda 2030, e que são parte da base principiológica do próprio Direito Ambiental enquanto área do conhecimento.

4. IMPLICAÇÕES PARA O BRASIL E PARA O DIREITO AMBIENTAL INTERNACIONAL

O direito ao reparo desafia categorias regulatórias tradicionais. Não é poluição transfronteiriça, não é gestão de recursos compartilhados, não é conservação da biodiversidade. É um problema sistêmico que atravessa cadeias de valor globais, regimes de propriedade intelectual, padrões de consumo e capacidades de inovação tecnológica. Sua regulação no plano internacional exige o que Rei e Granziera (2015) propõem para o DAI: novos olhares jurídicos capazes de capturar fenômenos que escapam aos quadros normativos convencionais.

E, no caso, sua consolidação no plano internacional exige a articulação entre regimes jurídicos ambientais, comerciais e tecnológicos, o que evidencia os desafios da governança ambiental global em um contexto de crescente globalização das cadeias produtivas, porém de crise do multilateralismo.

Nesse desafio de articulação e construção de um marco referencial normativo, a *soft law* permanece indispensável, pelo menos numa fase inicial. Antes que se possa cogitar de um tratado internacional sobre durabilidade e reparabilidade de produtos, é preciso construir o consenso científico, político e normativo que torne esse tratado possível. Fóruns internacionais,

entidades multilaterais e da sociedade civil, organismos de padronização técnica (como a ISO e o IEC), redes de governos subnacionais e organizações de consumidores precisam articular o substrato normativo sobre o qual uma regulação mais vinculante poderá se edificar. Esse é o trabalho da governança ambiental global, tal como descrito por Rei (2006): não uma debilidade transitória, mas um processo deliberado de construção normativa progressiva.

Para o Brasil, os problemas são concretos e urgentes. O país é o maior gerador de resíduos eletrônicos da América Latina, com aproximadamente 2,1 milhões de toneladas por ano, e ocupa posição de destaque entre os maiores do mundo (ONU, 2020). E, enquanto temos percebido no país avanços importantes na gestão dos resíduos pós- consumo, com a progressiva implementação da logística reversa, o mesmo não se nota para a prevenção desta crescente geração dos resíduos eletroeletrônicos.

No contexto brasileiro, a consolidação do direito ao reparo apresenta implicações jurídicas, econômicas e socioambientais relevantes. Do ponto de vista jurídico, tal direito dialoga com princípios já consagrados no Código de Defesa do Consumidor, especialmente no que se refere à transparência, à durabilidade dos produtos e à responsabilidade dos fornecedores. A ampliação do acesso a peças de reposição, manuais técnicos e ferramentas de diagnóstico pode fortalecer a autonomia dos consumidores e estimular a concorrência no mercado de serviços de manutenção.

Paralelamente, essa agenda se conecta a objetivos de sustentabilidade e economia circular, ao contribuir para a redução do descarte prematuro de dispositivos eletrônicos, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que também estabelece o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Neste sentido, a própria regulamentação da logística reversa do setor poderia ser articulada com os desenvolvimentos internacionais de um direito ao reparo. Esta implementação, porém, permanece incompleta, e os instrumentos de responsabilidade dos fabricantes funcionam aquém do seu potencial regulatório.

A vulnerabilidade ambiental adquire aqui uma dimensão específica: as populações mais expostas aos impactos dos resíduos eletroeletrônicos são frequentemente as que têm menor acesso a serviços formais de reparo. A concentração do lixo eletrônico em comunidades periféricas, no Brasil e no mundo, é um fenômeno documentado (PUCKETT et al., 2002), e uma política de direito ao reparo que não incorpore dimensões de equidade e justiça ambiental tende a reproduzir, e não corrigir, essas assimetrias.

A participação ativa do Brasil nos fóruns que discutem padrões de durabilidade e reparabilidade, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA aos órgãos

normatizadores como a *International Standardization Association* - ISO, passando pelos processos de revisão dos ODS, é uma responsabilidade que decorre da própria escala do problema em âmbito nacional. Como observam Rei, Setzer e Cunha (2012), governos do Sul Global podem contribuir para a construção da governança ambiental global quando existem vontade política e estruturas institucionais adequadas. No caso do direito ao reparo, isso significa não apenas adaptar o que a Europa produziu, mas influenciar internacionalmente o modelo regulatório, em favor das particularidades do Sul Global, antes que ele se consolide como padrão global de difícil revisão.

Há, ainda, uma dimensão de política industrial que não pode ser ignorada. O Brasil tem um setor eletroeletrônico relevante, concentrado na Zona Franca de Manaus, que será diretamente afetado por regulações de reparabilidade que se tornem padrão global. Participar da definição desses padrões, em vez de apenas recebê-los, é uma questão de soberania regulatória e de política de desenvolvimento industrial tanto quanto de proteção ambiental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo assinala que o futuro do direito ao reparo depende da sua progressiva institucionalização como instrumento jurídico voltado à promoção da sustentabilidade e à redução de impactos ambientais associados ao descarte de produtos tecnológicos. Sua consolidação, porém, depende fortemente da capacidade dos diversos sistemas jurídicos (domésticos, internacionais, globais) e dos processos normativos de equilibrar interesses econômicos, inovação tecnológica e objetivos de desenvolvimento sustentável.

O percurso até aqui do direito ao reparo, dos primeiros padrões voluntários europeus à Diretiva 2024/1799, não é apenas uma história de política regulatória europeia. É um caso de laboratório para entender como o Direito Ambiental Internacional produz normas em condições improváveis: por acumulação, por pressão de atores não estatais, por difusão a partir de experiências regionais, sem ter de esperar que um tratado formal organize o campo.

Três tensões atravessam esse processo e não encontraram solução no horizonte visível. A primeira é a tensão entre coerência e abrangência: quanto mais vinculante e detalhada a regulação, menor tende a ser sua aceitação fora do bloco que a produziu. A segunda é a tensão entre inovação normativa e capacidade regulatória: países que mais precisariam de um direito ao reparo efetivo são precisamente os que têm menor infraestrutura e institucionalidade pronta para implementá-lo. A terceira é a tensão entre urgência ambiental e ritmo da governança: a geração de resíduos eletroeletrônicos cresce mais rápido do que a capacidade das instituições internacionais de regular a sua gestão, em especial sua prevenção.

Essas tensões não invalidam o argumento do artigo; elas o qualificam. O direito ao reparo é um instrumento promissor de governança ambiental internacional, mas seu potencial transformador depende de condições que ainda estão em construção e que o DAI, sozinho, não tem como garantir. A agenda que se abre não é a de aguardar um tratado global, mas a de densificar os instrumentos intermediários: normas ISO sobre reparabilidade com participação de países em desenvolvimento, acordos de transferência de tecnologia vinculados à OMPI, reconhecimento e análise cuidadosa das experiências existentes, definição de metas específicas de reparo nos processos de revisão dos ODS, dentre outros. São esses os próximos passos possíveis para que o direito ao reparo assuma sua posição de instrumento no contexto do DAI, e o Brasil tem posição para influenciá-los se decidir ocupá-la.

A discussão sobre a arquitetura normativa internacional pós-2030 torna esse argumento ainda mais urgente. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável têm prazo de

vigência formal até 2030, e as negociações sobre o que virá depois já começaram, ainda que discretamente, nos fóruns da ONU.

A experiência acumulada com o direito ao reparo entre 2024 e 2030, especialmente os resultados da transposição da Diretiva 2024/1799 pelos Estados-membros da UE e os efeitos de difusão sobre outros mercados, constituirá um corpus empírico robusto para fundamentar a inclusão do reparo como objetivo autônomo na agenda global pós-2030. Não se trata de criar um ODS específico para os eletroeletrônicos, mas de incorporar, nos compromissos globais da próxima geração, metas mensuráveis de durabilidade de produtos, índices de reparabilidade por categoria e obrigações de transferência de tecnologia de reparo para países de menor renda.

O direito ao reparo tem a vantagem de ser verificável: ao contrário de muitas metas ambientais, é possível medir quantos produtos são reparados, a que custo, por quem e onde. Essa operacionalidade o torna um candidato natural a integrar uma agenda pós-2030 que, para ser levada a sério, precisará de indicadores menos vagos do que os que marcaram os ODS até agora.

REFERÊNCIAS

DALHAMMAR, Carl. An emerging product approach in environmental law: incorporating the life cycle perspective. Tese (Doutorado). Lund University, Lund, 2007.

DALHAMMAR, Carl. Promoting energy and resource efficiency through the Ecodesign Directive. Scandinavian Studies in Law, v. 59, p. 147-179, 2014.

DALHAMMAR, Carl; MILIOS, Leon; LUTH RICHTER, Jessika. Ecodesign and the Circular Economy: products, services, and business models. In: EcoDesign and Sustainability. Springer, Singapore, 2021. v. 1, p. 187-198.

FAURE, Michael G.; DALHAMMAR, Carl. Principles for the design of a policy framework to address product life-cycle impacts. In: MAITRE-EKERN, E.; DALHAMMAR, C.; BUGGE, H. C. (Eds.). Preventing Environmental Damage from Products. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. p. 57-86.

FUNTOWICZ, Silvio O.; RAVETZ, Jerome R. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. História, Ciências, Saúde, Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 219-230, out. 1997.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KEOHANE, Robert O.; VICTOR, David G. The Regime Complex for Climate Change. Perspectives on Politics, v. 9, n. 1, p. 7-23, 2011.

MAITRE-EKERN, Eléonore; DALHAMMAR, Carl. Regulating Planned Obsolescence: A Review of Legal Approaches to Increase Product Durability and Reparability in Europe. Review of European, Comparative and International Environmental Law, v. 25, n. 3, p. 378-394, 2016.

MONCIARDINI, David; DALHAMMAR, Carl; MALCOLM, Rosalind. Introduction to the special issue on regulating the circular economy: gaps, insights and an emerging research agenda. Journal of Cleaner Production, v. 350, p. 131341, 2022.

MONCIARDINI, David; MAITRE-EKERN, Eléonore; DALHAMMAR, Carl; MALCOLM, Rosalind. Circular Economy regulation: An emerging research agenda. In: ALEXANDER, A.; PASCUCCI, S.; CHARNLEY, F. (Eds.). Handbook of the Circular Economy: Transitions and Transformation. Berlin: De Gruyter, 2023. p. 219-240.

NASSER, Salem. Direito Global. Almedina Brasil, 2021.

OSTROM, Elinor. Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. Global Environmental Change, v. 20, n. 4, p. 550-557, 2010.

PUCKETT, Jim et al. Exporting Harm: The High-Tech Trashing of Asia. Seattle: Basel Action Network, 2002.

REI, Fernando Cardozo Fernandes. A peculiar dinâmica do Direito Internacional do meio ambiente. In: NASSER, S. H.; REI, F. C. F. (Org.). Direito internacional do meio ambiente: ensaios em homenagem ao Prof. Guido Fernando Silva Soares. São Paulo: Atlas, 2006.

REI, Fernando Cardozo Fernandes; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. Direito Ambiental Internacional: novos olhares para a ciência do direito. In: GRANZIERA, M. L. M.; REI, F. (Coord.). Direito Ambiental Internacional: avanços e retrocessos 40 anos de conferências das Nações Unidas. São Paulo: Atlas, 2015.

REI, Fernando Cardozo Fernandes; SETZER, Joana; CUNHA, Kamyla Borges. A Rio+20 e o quadro institucional pelo desenvolvimento sustentável: o papel dos governos subnacionais na governança ambiental global. Revista de Direito Internacional, Brasília, v. 9, n. 3, p. 129-140, 2012.

REI, Fernando Cardozo Fernandes. Vulnerabilidade Ambiental e sua Relação com Riscos e Segurança Jurídica. In: JUBILUT, L. L.; REI, F. C. F.; GARCEZ, G. S. (Eds.). Direitos humanos e meio ambiente: minorias ambientais. Barueri: Manole, 2017.

SHELTON, Dinah. Commitment and Compliance: the role of non-binding norms in the international legal system. Oxford: Oxford University Press, 2003.

SILVA, Antonio Carlos Nisoli Pereira da; REI, Fernando Cardozo Fernandes. O Direito Ambiental Internacional: um olhar da Ciência Pós-Normal. Redes: Revista Eletrônica Direito e Sociedade, Canoas, v. 5, n. 2, p. 11-22, nov. 2017.

SOARES, Guido Fernando Silva. Direito internacional do meio ambiente: emergências, obrigações e responsabilidades. São Paulo: Atlas, 2001.

SVENSSON, Sahra; LUTH RICHTER, Jessika; DALHAMMAR, Carl; MAITRE-EKERN, Eléonore; PIHLAJARINNE, Taina Elisa; MAIGRET, Aline. The Emerging 'Right to Repair' legislation in the EU and the U.S. In: Going Green CARE INNOVATION 2018. Vienna, 26-28 nov. 2018.

SVENSSON-HOGLUND, Sahra; LUTH RICHTER, Jessika; MAITRE-EKERN, Eléonore; RUSSELL, Jennifer D.; PIHLAJARINNE, Taina; DALHAMMAR, Carl. Barriers, enablers

and market governance: A review of the policy landscape for repair of consumer electronics in the EU and the U.S. Journal of Cleaner Production, v. 288, p. 125488, 2021.

UNIAO EUROPEIA. Diretiva (UE) 2024/1799 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, relativa as regras comuns de promocao da reparacao de bens. Jornal Oficial da Uniao Europeia, L, 2024.

UNIAO EUROPEIA. Proposta de Diretiva sobre regras comuns de promocao do reparo de bens. COM(2023) 85 final. Bruxelas: Comissao Europeia, 22 mar. 2023.

COMISSÃO EUROPEIA. Plano de Ação para a Economia Circular: por uma Europa mais limpa e mais competitiva. COM(2020) 98 final. Bruxelas: Comissão Europeia, 11 mar. 2020.

EUA. Executive Order nº 14.036, Promoting Competition in the American Economy. Federal Register, v. 86, n. 132, p. 36987-37058, 14 jul. 2021.