

IX ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO I

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 Napolini - 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. Ednilson 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 civil contemporâneo I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Elcio Nacur Rezende; Horácio Monteschio – Florianópolis: CONPEDI, 2026.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-616-0

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Constituição, Processo e Justiça Social: o papel da jurisdição constitucional na efetivação de direitos

2. Direito civil. 3. Contemporâneo. IX Encontro Virtual do CONPEDI (2: 2026: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



IX ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO I

Apresentação

DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO I

No Grupo de Trabalho CONPEDI, realizado IX ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI, as teorias se mesclam com as experiências dando origem a novas interpretações e desafios neste que é o campo maior das relações humanas diante dos desafios sobre as inovações experimentadas pelo Direito Civil. Os desafios se potencializam na medida em que a sociedade se transforma e fica cada vez mais exigente e carecedora de tutelas e de restrições aos seus direitos.

Na tarde do dia 24/06/2026, na modalidade on line, sendo que no Grupo de Trabalho DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO I foram apresentados os seguintes artigos:

Os autores Eder Ponce Pereira e Luiz Eduardo Fadoni Sahyun Abdalla apresentaram o trabalho ENTRE CORPO E MENTE: A CONFIGURAÇÃO DO DANO BIOLÓGICO NOS TRIBUNAIS BRASILEIROS no qual foi abordada a tessitura textual tem por objetivo analisar o dano biológico dentro do ordenamento jurídico, contemplando a sua natureza jurídica e a sua aplicação. Na qual consiste em analisar o conceito do dano biológico em sua natureza jurídica, bem como a sua aplicação dentro dos casos concretos pelos tribunais brasileiros. Concluíram afirmando que dentro do âmbito brasileiro, a aplicação do conceito do dano biológico ainda se apresenta oscilante com nuances de dano autônomo, em interface com a alocação do dano biológico dentro do dano moral.

O artigo a MEDIAÇÃO JUDICIAL NA GUARDA DE ALIMENTOS foi apresentado por

artigo apresentado se funda em investigação sobre a imputação de responsabilidade civil nas relações jurídicas travadas no âmbito dos seguros paramétricos do agronegócio, com especial atenção às denominadas insurtechs rurais. Ao concluir os expositores destacaram o risco informacional e o risco tecnológico constituem vetores autônomos de imputação objetiva, capazes de redistribuir a responsabilidade entre seguradoras, insurtechs e provedores de dados, impondo também reflexão sobre os limites do nexo causal em sistemas automatizados opacos.

O artigo CREDIT SCORING E A ILICITUDE TRANSVERSA DE SUA OPERACIONALIZAÇÃO: RELEITURA EVOLUTIVA DO TEMA 710/STJ foi apresentado por Edson Alves da Cruz e Juliana Gerent no qual os expositores examinaram os limites jurídicos dos sistemas de credit scoring no ordenamento brasileiro a partir da distinção entre a licitude abstrata da técnica e a ilicitude transversa de sua operacionalização concreta. Ao final apresentaram suas conclusões sobre a necessidade de releitura evolutiva do Tema 710/STJ, preservando-se a validade abstrata da técnica sem renunciar ao controle jurisdicional rigoroso de sua operacionalização concreta.

O expositor Leonardo Augusto De Oliveira apresentou o trabalho intitulado a RESPONSABILIDADE CIVIL POR OUTPUTS PROBABILÍSTICOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: A TEORIA DO RISCO DA ATIVIDADE (ART. 927, PARÁGRAFO ÚNICO, DO CÓDIGO CIVIL) COMO MATRIZ DE IMPUTAÇÃO no qual examinou aplicação da cláusula geral do risco da atividade (art. 927, parágrafo único, do Código Civil) à responsabilidade civil por danos causados por outputs de sistemas de IA generativa, especialmente as large language models. Ao concluir ponderou que os outputs generativos não são eventos fortuitos, mas inerentes a uma atividade de risco que é mensurável, justificando a responsabilidade objetiva fundada no risco criado, com adaptação do nexo causal a uma lógica probabilística e articulação com regimes especiais.

O artigo O (NÃO) RECONHECIMENTO DO DANO EXISTENCIAL AUTÔNOMO PELO

revelando uma divergência de entendimento do próprio tribunal, de modo a indicar que, futuramente, as diferenças de compreensão deverão ser conduzidas para que haja maior segurança jurídica.

O expositor Christian Galvão da Silva apresentou o artigo intitulado A RESPONSABILIDADE DAS PLATAFORMAS DIGITAIS NA PROTEÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES: AFERIÇÃO DE IDADE, DEVER DE CUIDADO E TUTELA DOS DADOS PESSOAIS no qual foi feita a análise da responsabilidade das plataformas digitais na proteção de crianças e adolescentes, com enfoque na aferição de idade, no dever de cuidado e na tutela dos dados pessoais. Ao final apresentou conclusão na qual a proteção de crianças e adolescentes no ambiente digital exige a reconfiguração do modelo de responsabilização das plataformas, com a incorporação de medidas preventivas e estruturais capazes de assegurar a efetividade dos direitos fundamentais.

O artigo DA ATIPICIDADE À TIPIFICAÇÃO. O CONTRATO DE VESTING COMO INSTRUMENTO JURÍDICO ESTRUTURANTE DO ECOSISTEMA DE STARTUPS foi apresentado por Victor Hugo Gimenez Goncalves, no qual expôs a trajetória de institucionalização do contrato de vesting no ordenamento jurídico brasileiro, situado entre a regência aberta dos contratos atípicos (art. 425 do Código Civil) e sua possível consolidação como categoria contratual com estrutura, finalidade econômica e regime interpretativo próprios. Em conclusão apresentou a proposta de tipificação funcional mínima, categoria intermediária entre a tipicidade legal e a social, viabilizada pela inserção, na Lei Complementar nº 182/2021, de esqueleto normativo dispositivo, com definição legal, modalidades clássica e invertida, regras supletivas, safe harbors e cláusula de plasticidade contratual, conciliando segurança jurídica e flexibilidade negocial.

Os expositores Claudine Freire Rodembusch e Henrique Alexander Grazzi Keske apresentaram o trabalho intitulado O ENRIQUECIMENTO ILÍCITO INSERIDO NO INSTITUTO DO DANO MORAL: A INVERSÃO DA LÓGICA DA REPARAÇÃO? No

O artigo intitulado NOME CIVIL, ALTERIDADE E TECNOLOGIA: APLICAÇÃO DO E-NOTARIADO E DE FLUXO DIGITAL ASSISTIDO PARA A EFETIVAÇÃO EXTRAJUDICIAL DO DIREITO À IDENTIDADE foi apresentado por Joao Carlos Moretto e Juliana Gerent no qual destacaram que a alteração do nome civil, no regime brasileiro contemporâneo, exige compatibilização entre direitos da personalidade, dignidade da pessoa humana, segurança jurídica registral e transformação digital dos serviços extrajudiciais. Conclui-se que a tecnologia pode ampliar a efetividade do direito ao nome se atuar como infraestrutura de acesso, prova, interoperabilidade e prevenção de riscos, sem substituir a decisão jurídica do registrador civil.

Os expositores Christian Galvão da Silva e Teófilo Marcelo de Arêa Leão Júnior apresentaram o artigo A AUTORIA HUMANA DIANTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: LIMITES DA PROTEÇÃO AUTORAL E RESPONSABILIDADE JURÍDICA PELAS OBRAS CRIADAS POR SISTEMAS ALGORÍTMICOS, no texto os autores destacam a autoria humana diante da inteligência artificial generativa, com enfoque nos limites da proteção autoral e na responsabilidade jurídica pelas obras produzidas por sistemas algorítmicos. Em suas conclusões destacaram que a regulação deve considerar a natureza híbrida da criação contemporânea, adotando critérios mais flexíveis de autoria e modelos de responsabilidade baseados em risco e controle, capazes de equilibrar inovação tecnológica e proteção de direitos fundamentais.

As expositoras Marta Cristina Zermiani, Helena Maria Zanetti de Azeredo Orselli e Priscila Zeni De Sa apresentaram o trabalho A (IN)CONSTITUCIONALIDADE DO REGIME DA SEPARAÇÃO OBRIGATÓRIA DE BENS AOS MAIORES DE 70 ANOS: UMA ANÁLISE DO TEMA 1236 DO STF, no qual analisaram (in)constitucionalidade do regime da separação obrigatória de bens aos maiores de 70 anos, sob à luz da recente decisão do Supremo Tribunal Federal no Tema 1.236 de repercussão geral (ARE 1.309.642/SP). Ao final concluíram que ainda há uma exigência formal mantém resquícios de paternalismo estatal e revela uma autonomia condicionada, ainda tensionada com a plena efetivação da

compreender os efeitos jurídicos e a validade das cláusulas do contrato, à luz do prisma constitucional, que está condicionado ao respeito imperativo dos valores que a sociedade decidiu para si, ao que se destaca a função social do contrato e a dignidade da pessoa humana.

O artigo AUTONOMIA PRIVADA NOS CONTRATOS DOS PLANOS DE SAÚDE foi elaborado por Davi Niemann Ottoni, Matheus Oliveira Maia e Claudiomar Vieira Cardoso, no qual fizeram uma análise sobre a autonomia privada nos contratos de plano de saúde, considerando seus limites diante da proteção do consumidor e da função social dos contratos. Ao final concluíram que a regulação dos contratos de plano de saúde deve equilibrar liberdade contratual, proteção do consumidor, justiça contratual e reparação adequada dos danos sofridos pelo paciente.

A expositora Kenza Borges Sengik apresentou o artigo intitulado: IDENTIDADE PESSOAL COMO EXPRESSÃO DOS DIREITOS DA PERSONALIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA CONTEMPORANEIDADE, no qual é feita uma análise sobre a identidade pessoal sob a perspectiva do direito da personalidade destacando sua importância nos desafios da contemporaneidade. Apresenta a conclusão de que o modelo clássico dos direitos da personalidade revela-se insuficiente para tutelar a complexidade contemporânea da identidade pessoal, exigindo uma ampliação da proteção jurídica da subjetividade.

O artigo intitulado O RECONHECIMENTO EXTRAJUDICIAL DA USUCAPIÃO COMO DIREITO EXPECTADO: AVANÇOS E DESAFIOS foi apresentado por Matheus Gomes de Melo, no qual o autor faz uma análise sobre a usucapião expectada extrajudicial como expressão paradigmática dos direitos em formação no Estado Democrático de Direito. Em conclusão destacou os avanços superaram as dificuldades, consolidando a usucapião expectada extrajudicial como instrumento essencial de efetividade, pacificação social e justiça intertemporal.

A expositora Camyla Galeão de Azevedo apresentou o artigo O INSTITUTO DA

O artigo O TESTAMENTO COMO FORMA DE PROTEÇÃO DOS NEURODIREITOS, foi elaborado por Eduardo Natan Dupont Klein e Eduardo Augusto do Rosário Contani, no qual os autores destacam o avanço das neurotecnologias e das interfaces cérebro-computador vem transformando significativamente as relações humanas. Ao final destacaram a viabilidade do testamento como instrumento de proteção post mortem dos neurodireitos, especialmente quanto à destinação, utilização e limitação do acesso aos dados neurais do falecido.

As expositoras Mariane Yuri Shiohara Lubke e Flávia Christiane de Alcântara Figueira Secco apresentaram o artigo intitulado PODER FAMILIAR E VIRTUALIDADE: EXPOSIÇÃO E VULNERABILIDADE DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES NAS REDES SOCIAIS no qual elaboram uma análise sobre a evolução do poder familiar diante da crescente virtualização das relações sociais e da ampliação do uso das tecnologias digitais e da inteligência artificial no contexto da infância e da adolescência. As autoras apresentaram a conclusão sobre a necessidade de fortalecimento das políticas públicas, da responsabilidade parental digital e dos mecanismos jurídicos de proteção integral diante dos desafios tecnológicos contemporâneos.

O artigo: RESPONSABILIDADE CIVIL PELA OPACIDADE ALGORÍTMICA NOS SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO DE CONTEÚDO foi apresentado por Aline Teresa Parreira Davanzo Garcia no qual destacou a opacidade dos sistemas de recomendação de conteúdo pode adquirir relevância no Direito Civil brasileiro quando compromete a autodeterminação informativa do usuário e afeta direitos da personalidade. Concluiu a expositora que a opacidade algorítmica somente justifica responsabilização civil quando ultrapassa a contingência técnica e produz lesão concreta à esfera da personalidade do sujeito.

Os expositores: Jesualdo Eduardo De Almeida Junior e Flávio Luís de Oliveira apresentaram o artigo RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS CAUSADOS POR SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL no qual expuseram os desafios da responsabilidade civil

sobre a violação do direito à imagem por deepfakes no direito brasileiro. Assim, a responsabilidade civil deve considerar a finalidade da manipulação, o grau de participação dos agentes, o alcance da divulgação, a persistência digital e os impactos produzidos sobre os direitos da personalidade.

Em razão dos trabalhos apresentados, cumpre destacar que pesquisas acadêmicas produzidas e apresentadas no Grupo de Trabalho DIREITO CIVIL CONTEMPORÂNEO I é possível concluir que a pesquisa jurídica se faz necessária no contexto nacional e internacional, para a reflexão sobre como se os novos desafios no Direito Civil.

Prof. Dr. Elcio Nacur Rezende

CENTRO UNIVERSITÁRIO DOM HELDER CÂMARA

FACULDADE MILTON CAMPOS

Prof. Dr. Horácio Monteschio

CENTRO UNIVERSITÁRIO MARINGÁ - UNICESUMAR

**RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS CAUSADOS POR SISTEMAS DE
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**
**CIVIL LIABILITY FOR DAMAGES CAUSED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE
SYSTEMS.**

Jesualdo Eduardo De Almeida Junior
Flávio Luís de Oliveira

Resumo

O artigo analisa os desafios da responsabilidade civil diante dos danos causados por sistemas de inteligência artificial, especialmente aqueles estruturados por algoritmos de caixa-preta, cuja opacidade dificulta a reconstrução do processo decisório. Sustenta-se que os modelos clássicos de responsabilidade civil, fundados na culpa e no nexo causal tradicional, mostram-se insuficientes para responder adequadamente aos danos produzidos por sistemas autônomos baseados em aprendizado de máquina. Por meio de pesquisa bibliográfica e método dedutivo, examina-se a inadequação do modelo subjetivo, em razão da dificuldade de identificação do agente culposo e da fragmentação decisória entre desenvolvedores, operadores, plataformas e fornecedores de infraestrutura tecnológica. Em seguida, aborda-se a teoria do risco como fundamento da responsabilidade objetiva aplicável aos danos algorítmicos, com destaque para a incidência do Código de Defesa do Consumidor e para a responsabilidade solidária dos integrantes da cadeia de fornecimento. Analisa-se, ainda, a crise do nexo causal nos sistemas de inteligência artificial, propondo-se mecanismos de facilitação probatória, como presunções de causalidade, inversão do ônus da prova e causalidade probabilística. Conclui-se que a tutela efetiva da vítima exige reformulação das categorias tradicionais da responsabilidade civil, mediante construção de soluções compatíveis com a realidade tecnológica contemporânea.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Responsabilidade civil, Caixa-preta, Nexo causal, Teoria do risco

Abstract/Resumen/Résumé

algorithmic damages, highlighting the incidence of the Consumer Defense Code and the joint and several liability of the supply chain members. Furthermore, the crisis of the causal link in artificial intelligence systems is analyzed, proposing evidentiary facilitation mechanisms such as presumptions of causality, reversal of the burden of proof, and probabilistic causality. It is concluded that the effective protection of the victim requires a reformulation of the traditional categories of civil liability through the construction of solutions compatible with contemporary technological reality.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Artificial intelligence, Civil liability, Black-box, Causal nexus, Risk theory

INTRODUÇÃO

O avanço da inteligência artificial como força transformadora da sociedade, da economia e das relações jurídicas coloca o Direito Civil diante de um dos seus maiores desafios desde que se estruturaram, no século XIX, as bases da responsabilidade extracontratual. Hoje, com a expansão de sistemas autônomos capazes de tomar decisões que produzem efeitos jurídicos concretos — como na concessão de crédito, no diagnóstico médico, na seleção de candidatos ou até na condução de veículos — torna-se inevitável repensar criticamente as categorias tradicionais da responsabilidade civil. Sim, pois tais categorias foram construídas a partir de uma lógica que pressupõe, no centro da cadeia de causalidade, a atuação de um agente humano claramente identificável, premissa que já não se sustenta com a mesma firmeza no cenário tecnológico atual.

O sistema de responsabilidade civil, em seus dois grandes modelos — o subjetivo, fundado na culpa, e o objetivo, fundado na teoria do risco —, foi concebido para imputar consequências a comportamentos humanos ou a atividades dirigidas por vontade humana. Quando o dano decorre de um sistema que funciona a partir de correlações estatísticas, sem que seja possível identificar intenção ou negligência nos moldes tradicionais, os conceitos clássicos da responsabilidade civil talvez tornem-se insuficientes. Nesse contexto, surge o que a doutrina contemporânea tem chamado de lacuna de responsabilidade, um espaço em que não se consegue, com clareza, enquadrar juridicamente quem deve responder pelo prejuízo causado (liability gap).

O fenômeno se agrava quando se consideram os chamados algoritmos de caixa-preta (black-box algorithms), expressão que designa sistemas cujas saídas decisórias não podem ser explicadas em termos de uma cadeia lógica transparente, mesmo por seus próprios desenvolvedores. Esse cenário pode ser melhor compreendido a partir de situações concretas em que a opacidade decisória desses sistemas produz efeitos jurídicos relevantes, como no setor financeiro, onde sistemas automatizados de concessão de crédito analisam milhares de variáveis — histórico de consumo, comportamento digital, localização, padrões estatísticos — para aprovar ou negar um financiamento. O consumidor recebe uma negativa, mas a instituição financeira não consegue explicar, de forma objetiva e auditável, quais fatores concretos levaram à decisão. Ou na área da saúde, ferramentas de apoio ao diagnóstico analisam exames de imagem e indicam probabilidades de doenças. Um sistema pode apontar alta chance de câncer em determinado paciente, influenciando diretamente a conduta médica. Contudo, não é possível

reconstruir o raciocínio clínico tradicional por trás da indicação, o que gera dificuldades em casos de erro diagnóstico, especialmente na delimitação de responsabilidades entre médico, hospital e desenvolvedor da tecnologia.

Modelos de aprendizado profundo (deep learning), em especial as redes neurais artificiais de múltiplas camadas, operam por meio de processos de ajuste paramétrico que produzem padrões de reconhecimento sem que haja uma representação simbólica do raciocínio empregado. A opacidade estrutural desses sistemas não é acidental, mas constitutiva de seu funcionamento.

Diante desse cenário, emerge a problematização central que orienta a presente pesquisa: os modelos tradicionais de responsabilidade civil — subjetivo e objetivo — são suficientes para identificar o responsável e garantir a reparação integral dos danos causados por sistemas de inteligência artificial que operam sob o paradigma da caixa-preta? E, em especial, de que modo o ordenamento jurídico brasileiro pode responder à crise do nexo causal que esses sistemas impõem, dado que a opacidade algorítmica impede a reconstituição ordinária da cadeia entre a decisão automatizada e o prejuízo sofrido pela vítima?

A hipótese central que guia o desenvolvimento do trabalho é a de que nenhum dos modelos tradicionais, considerado isoladamente, oferece resposta satisfatória ao desafio posto pelos sistemas autônomos opacos. O modelo subjetivo fracassa na identificação do agente culposo e na demonstração da culpa em sentido técnico, dado que a cadeia de imputação se dissolve entre desenvolvedores, operadores e o próprio sistema. O modelo objetivo, embora estruturalmente mais adequado por prescindir da demonstração de culpa, esbarra na crise do nexo causal, cujo enfrentamento exige reformulação processual e material que o direito positivo vigente não oferece de forma expressa. A resposta juridicamente satisfatória requer, portanto, a conjugação da responsabilidade objetiva pelo risco com instrumentos processuais de redistribuição do ônus probatório e com marcos normativos específicos orientados pelo direito comparado.

Diferentemente do que ocorre na União Europeia — que aprovou o Regulamento de Inteligência Artificial em 2024 e debate a Diretiva sobre Responsabilidade em Matéria de IA —, o Brasil não dispõe de legislação específica consolidada sobre responsabilidade por danos algorítmicos, encontrando-se o Projeto de Lei n. 2.338/2023 em tramitação na Câmara dos Deputados. A ausência de marco normativo específico não dispensa o operador do direito de responder às demandas que já chegam ao Judiciário; ao contrário, reforça a necessidade de sistematização doutrinária que oriente a interpretação dos instrumentos vigentes. Acresce-se a

dimensão de justiça distributiva: os danos algorítmicos afetam de forma desproporcionalmente intensa grupos historicamente vulneráveis — consumidores hipossuficientes, pacientes em situação de assimetria informacional e trabalhadores submetidos a sistemas automatizados de gestão —, conferindo ao tema relevância social que transcende o debate técnico-dogmático.

A pesquisa adota metodologia analítico-dedutiva, partindo das premissas gerais do direito da responsabilidade civil para examinar sua aplicação ao fenômeno específico dos danos algorítmicos. O método comparativo é empregado na análise das soluções normativas adotadas no direito europeu, com o objetivo de extrair subsídios para a interpretação e o aprimoramento do ordenamento brasileiro. As fontes primárias compreendem textos legais nacionais — Código Civil, Código de Defesa do Consumidor e Marco Civil da internet — e documentos normativos do direito comparado. As fontes secundárias consistem em doutrina especializada nacional e estrangeira, selecionada segundo critérios de atualidade e pertinência temática.

II. A IDENTIFICAÇÃO DOS SUJEITOS RESPONSÁVEIS

A definição dos sujeitos responsáveis por danos decorrentes de sistemas de inteligência artificial exige ampliar o recorte tradicional. Para além de desenvolvedor, operador e usuário, a cadeia econômica normalmente envolve outros agentes relevantes: (i) fornecedores de infraestrutura tecnológica (como serviços de nuvem e APIs), (ii) integradores e distribuidores que incorporam o sistema a produtos ou serviços finais, e (iii) plataformas digitais que viabilizam a circulação e o uso da tecnologia em larga escala. Todos esses agentes, a depender do caso concreto, podem integrar a cadeia de fornecimento e, por conseguinte, sujeitar-se ao regime de responsabilidade do Código de Defesa do Consumidor.

O ponto de partida normativo é o art. 12 do CDC, que estabelece a responsabilidade objetiva do fabricante, produtor, construtor e importador pelos danos causados por defeitos do produto. O sistema de inteligência artificial, quando incorporado a um produto ou ofertado como serviço, pode ser enquadrado nesse regime, especialmente quando apresenta defeito de concepção, de fabricação (ou treinamento) ou de informação. A responsabilidade é solidária entre os integrantes da cadeia de fornecimento, permitindo à vítima demandar qualquer deles, independentemente da apuração prévia de culpa.

A incidência do CDC é reforçada pelo Marco Civil da Internet, cujo art. 7º, inciso XIII, assegura ao usuário a aplicação das normas de proteção do consumidor nas relações estabelecidas na internet. Além disso, o art. 17 do CDC amplia o conceito de consumidor para alcançar todas as vítimas do evento danoso, ainda que não tenham contratado diretamente com o fornecedor, o que é particularmente relevante em ambientes digitais de grande escala, nos quais terceiros são frequentemente impactados por decisões algorítmicas.

Nesse contexto, a responsabilidade do desenvolvedor decorre da concepção do sistema e da escolha dos dados de treinamento, podendo responder por defeitos estruturais do modelo ou por falhas de informação quanto aos riscos e limitações. O operador, por sua vez, responde pela forma como implementa, supervisiona e utiliza o sistema no mercado, sendo responsável por falhas de monitoramento, ausência de controles adequados ou uso em contextos inadequados. Já os fornecedores de infraestrutura e integradores podem ser responsabilizados quando sua atuação contribui para o defeito — por exemplo, na configuração inadequada do sistema ou na falha de integração que comprometa sua segurança.

As plataformas digitais também podem assumir posição relevante, sobretudo quando atuam como intermediárias qualificadas na oferta de serviços baseados em inteligência artificial. Embora o regime do Marco Civil da Internet preveja, em certos casos, responsabilidade condicionada ao descumprimento de ordem judicial (art. 19), essa disciplina não afasta, em tese, a aplicação do CDC quando a plataforma se enquadra como fornecedora de serviço defeituoso, especialmente em hipóteses que não se limitam à mera circulação de conteúdo, mas envolvem oferta ativa de funcionalidades algorítmicas.

O usuário, por sua vez, em regra não integra a cadeia de responsabilidade objetiva, salvo quando sua atuação rompe o nexo causal, como nos casos de uso indevido, alimentação dolosa de dados incorretos ou emprego do sistema fora das finalidades para as quais foi projetado. Nesses cenários, sua conduta pode configurar causa exclusiva ou concorrente do dano, nos termos do próprio CDC.

Diante dessa multiplicidade de agentes, a responsabilização solidária revela-se a solução mais adequada à proteção da vítima. Ao permitir que qualquer integrante da cadeia seja demandado, o sistema evita que a complexidade técnica e a fragmentação causal se convertam em obstáculo à reparação. Essa lógica é coerente com a estrutura do art. 12 do CDC, que

privilegia a efetividade da tutela indenizatória em detrimento da identificação prévia e exata do grau de contribuição de cada agente.

A solidariedade, contudo, não elimina a necessidade de redistribuição interna do ônus indenizatório. É nesse ponto que incide o direito de regresso, previsto no art. 13, parágrafo único, do CDC, segundo o qual aquele que efetuar o pagamento ao consumidor poderá exercer ação regressiva contra os demais responsáveis, na medida de sua participação no evento danoso. Essa previsão permite compatibilizar a proteção da vítima com a justiça distributiva entre os fornecedores, transferindo para a fase regressiva a discussão sobre a repartição da responsabilidade.

Em síntese, o regime mais adequado para os danos causados por inteligência artificial, à luz do direito brasileiro vigente, é aquele que combina responsabilidade objetiva e solidária perante a vítima, com posterior ajuste interno entre os agentes da cadeia por meio do direito de regresso. Trata-se de solução que reconhece a complexidade técnica dos sistemas algorítmicos, sem permitir que essa complexidade inviabilize a reparação dos danos.

III. A INSUFICIÊNCIA DO MODELO SUBJETIVO FRENTE AOS SISTEMAS AUTÔNOMOS

A responsabilidade civil subjetiva, em sua formulação clássica, exige a demonstração de três elementos fundamentais: a conduta culposa do agente, o dano e o nexo de causalidade entre ambos. O Código Civil brasileiro, no artigo 186, consagra essa estrutura ao dispor que aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito. A norma do artigo 927, caput, complementa o sistema ao estabelecer a obrigação de reparar o dano como consequência da prática do ato ilícito.

A aplicação desse modelo aos sistemas de inteligência artificial esbarra em obstáculos de natureza estrutural. O primeiro deles diz respeito à identificação do agente culposos. Em um sistema de aprendizado de máquina supervisionado, há uma cadeia complexa de intervenientes: o pesquisador que concebe o modelo arquitetural, o engenheiro que seleciona os dados de treinamento, o desenvolvedor que implementa o algoritmo, o operador que o integra a

determinado serviço e o usuário que o aciona. Cada um desses atores exerce uma influência parcial sobre o comportamento do sistema, sem que nenhum deles, individualmente, possa ser considerado o autor da decisão que produziu o dano.

A doutrina tem identificado esse fenômeno a partir do conceito denominado problema de muitos braços (*many hands problem*), cuja elaboração original se deve a Dennis Thompson no campo da filosofia política e da teoria da responsabilidade institucional. Em sua formulação seminal, Thompson descreveu a dificuldade de atribuir responsabilidade moral quando muitos agentes diferentes contribuem, de formas diversas, para decisões e políticas governamentais, tornando impossível, mesmo em tese, identificar quem é moralmente responsável pelos resultados políticos (THOMPSON, 1980, p. 905). A transposição desse conceito para o Direito Civil contemporâneo é particularmente pertinente porque a lógica da diluição da imputabilidade entre múltiplos contribuintes, que Thompson identificou nas organizações políticas complexas, reproduz-se estruturalmente nas cadeias de desenvolvimento, treinamento, implantação e operação dos sistemas de inteligência artificial: nenhum dos intervenientes detém, individualmente, controle integral sobre o comportamento do sistema, e nenhum pode ser considerado, em sentido pleno, o autor da decisão que produziu o dano.

A apropriação jurídica desse conceito para o campo específico da responsabilidade por sistemas autônomos é desenvolvida por Pagallo, que examina como a distinção entre robôs como ferramentas da ação humana e robôs como agentes dotados de certa autonomia operacional impõe ao Direito a formulação de novas categorias de imputabilidade, distintas tanto da responsabilidade subjetiva clássica quanto dos modelos objetivos tradicionais (PAGALLO, 2013, p. 115-145). A fragmentação causal descrita pelo problema de muitos braços não deve ser vista como uma falha pontual do regime de responsabilidade, que poderia ser corrigida com ajustes procedimentais. Na verdade, ela revela uma limitação estrutural das categorias tradicionais, que não conseguem lidar adequadamente com sistemas em que a decisão não pode ser atribuída a uma única vontade humana, claramente identificável e controlável.

O segundo obstáculo está ligado à própria ideia de culpa. Para que exista culpa — seja por intenção ou por descuido — é preciso que se consiga entender a relação entre o comportamento do agente e o dano causado. No caso de um médico que erra a dosagem de um medicamento, por exemplo, é possível identificar claramente que ele agiu fora dos padrões esperados. Já no caso de um programador que treina um algoritmo com determinados dados, a situação é diferente: mesmo que ele atue corretamente, pode não conseguir prever como o

sistema vai se comportar em situações novas. Nesses casos, a imprevisibilidade não decorre de erro ou culpa, mas do próprio modo como esses sistemas funcionam, baseados em probabilidades e aprendizado a partir de dados.

Em terceiro lugar, o modelo subjetivo exige que o agente possua capacidade volitiva, elemento ausente nos sistemas de inteligência artificial. Embora seja tecnicamente possível atribuir ao desenvolvedor ou ao operador a responsabilidade pela conduta do sistema, essa atribuição mediata pressupõe que o comportamento do sistema seja razoavelmente previsível e controlável, premissa que se torna progressivamente insustentável à medida que os sistemas adquirem maior autonomia e complexidade adaptativa.

A conclusão que se impõe é que o modelo subjetivo, quando aplicado de forma isolada, tende a gerar resultados insatisfatórios sob a perspectiva da tutela da vítima. Isso ocorre por três razões principais. Em primeiro lugar, há dificuldade concreta na identificação de quem teria agido com culpa, diante da dispersão dos agentes envolvidos no desenvolvimento e na operação desses sistemas. Em segundo lugar, mesmo quando se identificam possíveis responsáveis, a demonstração da culpa em sentido técnico — isto é, a comprovação de negligência, imprudência ou imperícia — mostra-se, muitas vezes, inviável. Por fim, ainda que se consiga formular uma imputação teórica, ela pode se revelar inócua na prática, caso não seja capaz de assegurar a efetiva reparação do dano sofrido.

IV. A TEORIA DO RISCO E A RESPONSABILIDADE OBJETIVA: ADEQUAÇÃO E LIMITES

Diante das insuficiências do modelo subjetivo, surge a perspectiva da aplicação da tese de que a responsabilidade civil por danos causados por sistemas de inteligência artificial deve fundar-se na teoria do risco, com a consequente adoção da responsabilidade objetiva. Essa proposta encontraria respaldo expresso no parágrafo único do artigo 927 do Código Civil brasileiro, segundo o qual haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.

A fundamentação teórica da responsabilidade objetiva em matéria de inteligência artificial apoia-se em dois pilares complementares. O primeiro é a teoria do risco-proveito. Esta

teoria baseia-se na ideia de que aquele que obtém lucro ou vantagem de uma atividade deve também arcar com os prejuízos que ela possa causar. O princípio é resumido pelo brocardo latino *ubi emolumentum, ibi onus* ("onde está o bônus, aí reside o ônus").

O operador de um sistema de inteligência artificial que obtém vantagens econômicas, eficiências operacionais ou posições competitivas em razão do uso do algoritmo deve responder pelos danos que esse mesmo sistema produzir, independentemente de culpa. Essa lógica distributiva guarda coerência com o princípio da função social da responsabilidade civil, entendida como mecanismo de alocação racional dos custos sociais das atividades econômicas.

O segundo pilar é a teoria do risco criado, que prescinde da obtenção de vantagem econômica e fundamenta a responsabilidade objetiva na simples circunstância de que o agente introduz no ambiente social uma fonte de risco que, caso não existisse, não teria dado origem ao dano.

Diferentemente da teoria do risco-proveito, a teoria do risco criado não exige a obtenção de vantagem econômica. Ela estabelece que a responsabilidade surge do simples fato de alguém introduzir uma atividade perigosa na sociedade, criando um risco para terceiros¹.

Quem desenvolve e disponibiliza um sistema de inteligência artificial autônomo cria uma nova fonte de risco, cujo controle e monitoramento está em posição privilegiada de exercer, justificando-se a imputação objetiva da responsabilidade pelos danos decorrentes.

Embora distintas, as duas teorias atuam de forma complementar na construção da responsabilidade objetiva em matéria de inteligência artificial. De um lado, a teoria do risco criado destaca que a simples introdução do sistema no ambiente social já representa a criação de uma nova fonte de perigo, suficiente para justificar a imputação de responsabilidade. De

¹ A proposta de reforma do Código Civil evidencia um movimento claro de fortalecimento da teoria do risco como fundamento da responsabilidade civil contemporânea, ao ampliar de modo significativo o campo de incidência da responsabilidade objetiva. O art. 927-B projeta uma releitura do modelo clássico ao estabelecer que a obrigação de indenizar independe de culpa não apenas nas hipóteses legalmente previstas, mas também sempre que a atividade, por sua própria natureza, implicar risco aos direitos de outrem. A inovação se aprofunda no § 1º, ao admitir a responsabilização mesmo em atividades que não sejam essencialmente perigosas nem defeituosas, desde que gerem risco especial e diferenciado, aferível por critérios como estatística, prova técnica e máximas de experiência, o que revela a incorporação de parâmetros empíricos e probabilísticos à dogmática civil. O § 2º reforça essa orientação ao prever a consideração da classificação regulatória do risco, inclusive em ambientes digitais, indicando uma aproximação entre responsabilidade civil e regulação administrativa de atividades tecnológicas. Por fim, o § 3º restringe a eficácia excludente do caso fortuito e da força maior, exigindo a ausência de conexão com a atividade desenvolvida, o que consolida a centralidade do risco da atividade como critério de imputação. Em conjunto, esses dispositivos demonstram a opção legislativa por um modelo de responsabilidade fundado no risco criado, com sensível expansão da responsabilidade objetiva e adaptação às novas dinâmicas tecnológicas e sociais.

outro, a teoria do risco-proveito reforça que o dever de reparar deve recair sobre aquele que extrai vantagens econômicas ou operacionais do uso da tecnologia.

Não existe, atualmente, no âmbito da União Europeia, um regime jurídico unificado e específico de responsabilidade civil aplicável, de forma abrangente, aos danos causados por sistemas de inteligência artificial. O que se verifica é a incidência de instrumentos normativos distintos, que tratam do tema de maneira parcial e complementar.

O primeiro deles é o EU AI Act, em vigor desde 1.º de agosto de 2024, com aplicação progressiva até 2027. Trata-se de um regulamento de natureza preventiva e regulatória, voltado à gestão de riscos, segurança e conformidade de sistemas de inteligência artificial. O diploma não disciplina a responsabilidade civil, nem estabelece critérios de imputação baseados em culpa ou risco. Ainda assim, suas exigências — como deveres de transparência, documentação, governança de dados e supervisão humana — podem desempenhar papel relevante como parâmetro normativo para a aferição de ilicitude ou defeito em demandas indenizatórias no âmbito dos ordenamentos nacionais.

O segundo instrumento relevante é a Diretiva (UE) 2024/2853, que reformula o regime europeu de responsabilidade por produtos defeituosos. A nova diretiva amplia expressivamente o conceito de produto, incluindo software e sistemas de inteligência artificial, bem como atualizações e componentes digitais. Além disso, flexibiliza o regime probatório em favor da vítima, especialmente em contextos de elevada complexidade técnica. Ainda assim, seu âmbito de incidência permanece delimitado às hipóteses de defeito do produto, não abrangendo, de forma geral, situações de responsabilidade por culpa decorrente da atuação de operadores, desenvolvedores ou usuários de sistemas de IA.

Quanto à proposta de Diretiva sobre Responsabilidade em Matéria de IA (AI Liability Directive), embora tenha sido concebida para complementar esse cenário — prevendo mecanismos como presunção de causalidade e facilitação do acesso à prova — seu processo legislativo encontra-se, até o momento, marcado por incertezas quanto à sua aprovação e consolidação. Esse contexto evidencia a ausência de um modelo europeu plenamente harmonizado para a responsabilidade civil por danos algorítmicos.

No plano nacional, o Brasil não dispõe de legislação específica sobre responsabilidade civil por danos causados por sistemas de inteligência artificial. O principal instrumento normativo em discussão é o Projeto de Lei n. 2.338/2023, de iniciativa do então Presidente do Senado Federal, Senador Rodrigo Pacheco, e elaborado com base nos trabalhos de comissão

especial de juristas presidida pelo Ministro Ricardo Villas Bôas Cuevas, do Superior Tribunal de Justiça. O texto substitutivo, relatado pelo Senador Eduardo Gomes, foi aprovado pelo Plenário do Senado Federal em dezembro de 2024 e encaminhado à Câmara dos Deputados, onde, em 4 de abril de 2025, o Presidente da Casa determinou a criação de Comissão Especial composta por 33 parlamentares para analisar a proposta. O projeto encontra-se, portanto, em tramitação na Câmara, sujeito a modificações substanciais antes de eventual aprovação definitiva.

O artigo 27 do projeto institui o princípio da reparação integral como regra de abertura do regime, ao estabelecer que o fornecedor ou operador de sistema de inteligência artificial que cause dano patrimonial, moral, individual ou coletivo é obrigado a repará-lo integralmente, independentemente do grau de autonomia do sistema. A inclusão da expressão "independentemente do grau de autonomia do sistema" é tecnicamente precisa e representa avanço em relação ao silêncio da codificação geral: ao neutralizar o argumento de que a autonomia crescente do sistema afastaria a responsabilidade dos agentes humanos, o dispositivo corta pela raiz a estratégia defensiva mais correntemente invocada por desenvolvedores e operadores de sistemas de aprendizado profundo. A reparação integral vincula-se, portanto, não à demonstração de que o agente controlava o sistema, mas à simples constatação de que o sistema causou o dano e de que o agente é seu fornecedor ou operador — categorias definidas pelo próprio diploma como agentes de inteligência artificial.

O parágrafo primeiro do mesmo artigo introduz a distinção estrutural do regime proposto: quando se tratar de sistema de inteligência artificial de alto risco ou de risco excessivo, o fornecedor ou operador respondem objetivamente pelos danos causados, na medida de sua participação no dano.

Previamente a sua colocação no mercado ou utilização em serviço, todo sistema de inteligência artificial passará por avaliação preliminar realizada pelo fornecedor para classificação de seu grau de risco, cujo registro considerará os critérios previstos neste capítulo.

Fica vedada a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial de risco excessivo, como, por exemplo, aquelas que empreguem técnicas subliminares que tenham por objetivo ou por efeito induzir a pessoa natural a se comportar de forma prejudicial ou perigosa à sua saúde ou segurança ou contra os fundamentos desta Lei (art. 14).

Já as inteligências artificiais de alto risco são aquelas previstas no art. 17 do mesmo Projeto de Lei, que ao longo de 14 incisos as classifica, como, por exemplo, sistemas biométricos de identificação.

A responsabilidade objetiva, aqui expressamente consagrada para as categorias de maior potencial lesivo (excessivos e alto risco), dispensa a demonstração de culpa e ancora-se na teoria do risco criado — quem desenvolve ou opera sistema capaz de causar danos graves a direitos fundamentais responde pelos danos decorrentes independentemente de ter agido com negligência, imprudência ou imperícia.

A cláusula “na medida de sua participação no dano” parece justa em tese, mas enfrenta um problema sério na prática. Em sistemas de inteligência artificial, especialmente os mais complexos, não é possível identificar com precisão quanto cada agente contribuiu para o resultado final. Esse cenário reproduz o chamado problema de muitos braços (*many hands problem*), formulado por Thompson, que descreve justamente a dificuldade de atribuir responsabilidade quando vários agentes participam de uma mesma decisão ou resultado, sem que se consiga apontar, de forma clara, quem é responsável pelo dano (THOMPSON, 1980, p. 905).

Aplicado à inteligência artificial, isso significa que desenvolvedor, programador, operador e usuário participam do processo, mas suas contribuições são difusas e não separáveis. Exigir que cada um responda apenas na “medida de sua participação” pode transformar a responsabilidade objetiva em um jogo de empurra, no qual todos tentam transferir a responsabilidade aos demais. No fim, o risco é claro: a vítima fica sem reparação efetiva, justamente porque não se consegue definir quem, de fato, causou o dano.

O parágrafo segundo atende à realidade dos sistemas de menor nível de risco: quando não se tratar de sistema de alto risco, a culpa do agente causador do dano será presumida, aplicando-se a inversão do ônus da prova em favor da vítima. A vítima de um sistema de risco limitado ou mínimo não precisa demonstrar a culpa do agente — presume-se que houve falta, cabendo ao réu elidir a presunção mediante prova de que agiu com diligência e de que o sistema funcionou adequadamente.

Neste passo, adotar-se-á responsabilidade objetiva “difusa” entre os diversos players que participaram da implantação e execução da Inteligência Artificial e, eventualmente,

subjetiva com inversão do ônus da prova nas hipóteses de menos nível de riscos. Porém, são suficientes para proteger exatamente o usuário?

V. A CRISE DO NEXO CAUSAL NOS ALGORITMOS DE CAIXA-PRETA

O nexo de causalidade constitui o elemento de maior complexidade na responsabilidade civil por danos gerados por sistemas de inteligência artificial. Em seu sentido mais elementar, exige-se que o dano seja consequência necessária e adequada do comportamento imputado ao réu. As teorias tradicionais — da equivalência das condições (*conditio sine qua non*) e da causalidade adequada — pressupõem que seja possível isolar, no processo causal, a contribuição determinante do agente. Essa possibilidade, que já se revelava problemática em contextos de causalidade concorrente ou difusa, torna-se ainda mais precária no ambiente dos algoritmos de caixa-preta.

Nos sistemas de aprendizado profundo, as decisões não são tomadas com base em regras claras ou raciocínio explícito. Elas resultam de ajustes feitos em milhões ou bilhões de parâmetros durante o treinamento do modelo, a partir de grandes volumes de dados. Ao final, o sistema passa a gerar respostas coerentes, mas sem conseguir explicar, em termos compreensíveis, como chegou a elas. Por isso, perguntar por que o sistema tomou determinada decisão muitas vezes não leva a uma resposta clara. O que existe, na prática, é apenas o resultado de cálculos internos muito complexos, que não podem ser traduzidos em uma sequência lógica simples de causa e efeito.

A doutrina tem descrito esse fenômeno como o problema da explicabilidade, que não se confunde com o problema da transparência². Um sistema pode ser tecnicamente transparente

² Um caso paradigmático diz respeito ao sistema COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions), um instrumento algorítmico de avaliação de risco de reincidência desenvolvido pela empresa Northpointe Inc. e utilizado por tribunais norte-americanos como suporte decisório em matérias de sentenciamento, progressão de regime e liberdade condicional. Seu funcionamento baseia-se no processamento de variáveis estatísticas associadas ao histórico criminal e ao perfil socioeconômico do avaliado, gerando escores de risco que influenciam, de forma direta ou indireta, decisões com altíssimo impacto sobre a liberdade individual. A opacidade do sistema tornou-se o núcleo do debate judicial no caso *State v. Loomis* (881 N.W.2d 749, Wis. 2016), em que Eric Loomis foi condenado a seis anos de prisão após sentenciamento que tomou em consideração, entre outros fatores, o escore de alto risco produzido pelo COMPAS. O réu arguiu violação ao devido processo legal sob dois fundamentos: a impossibilidade de contestar a validade científica do algoritmo, cuja metodologia é protegida como segredo comercial pela desenvolvedora, e a eventual incidência do gênero como variável de pontuação, o que configuraria sentenciamento discriminatório. A Suprema Corte de Wisconsin rejeitou ambas as arguições, entendendo que o uso do escore de risco não substituiu a individualização da pena e que o requerente não demonstrou que o tribunal se fundou no gênero como critério determinante. Ainda assim, o tribunal reconheceu que a natureza proprietária do algoritmo impõe limites incontornáveis ao direito de contradição, estabelecendo que os juízes devem ser advertidos de que não podem basear a condenação exclusivamente no escore algorítmico.

— seus parâmetros, arquitetura e até mesmo seu código-fonte podem ser conhecidos e acessíveis — sem que isso permita explicar, em termos compreensíveis, como ele chegou a um resultado específico. Em outras palavras, é possível saber “como o sistema é construído”, mas não “por que decidiu daquela forma”. A distinção pode ser ilustrada por analogia: conhecer toda a composição química de um medicamento não significa, necessariamente, conseguir explicar por que ele produziu determinado efeito em um paciente específico. O conhecimento da estrutura não se traduz automaticamente na compreensão do mecanismo em um caso concreto. Essa diferença é juridicamente relevante porque o Direito, ao exigir a demonstração do nexo causal, parte do pressuposto de que o processo decisório pode ser reconstruído e narrado em linguagem causal. Quando essa explicação não é possível, como ocorre em muitos sistemas de inteligência artificial, a própria base tradicional da imputação de responsabilidade é tensionada³.

Anderson Schreiber identifica que a opacidade sistêmica da inteligência artificial gera uma lacuna de prova. Para o autor, a transparência meramente formal é insuficiente, pois a complexidade algorítmica impede que o processo decisório seja traduzido em linguagem jurídica causal, resultando em uma barreira muitas vezes intransponível para a tutela da vítima (SCHREIBER, 2023, p. 764)

Ante essas dificuldades, impõem-se alternativas para a demonstração do nexo causal em ambientes algorítmicos. A primeira delas seria a responsabilidade objetiva de todo aquele que atua na “cadeia produtiva” da Inteligência Artificial, ao melhor modelo do art. 12 do CDC, que traz a solidariedade de todo aquele que intervém no fornecimento de produtos. Após a indenização, haveria o eventual direito de regresso, tal como previsto no parágrafo único do art. 13, do CDD. Ademais, a inversão do ônus da prova seria de rigor, em face da presumida vulnerabilidade digital do usuário do sistema digital.

Ademais, a adoção de presunções de causalidade traria proteção maior aos usuários. Assim, uma vez demonstrado que o sistema de IA estava em funcionamento e que o resultado produzido é compatível com o tipo de dano causado, permitem presumir o nexo causal, cabendo

³ Em um sistema de concessão de crédito, a instituição financeira pode ter acesso a todo o modelo utilizado e aos dados processados, mas ainda assim não conseguir explicar de forma objetiva porque determinado cliente teve seu crédito negado. O sistema cruzou centenas de variáveis e chegou a um resultado, mas não há uma justificativa clara que possa ser traduzida em linguagem comum. O mesmo ocorre em processos seletivos automatizados. Uma empresa pode conhecer o funcionamento geral do algoritmo de triagem de currículos, mas não consegue indicar com precisão porque um candidato específico foi eliminado. Sabe-se que o sistema identificou padrões estatísticos, mas não se consegue reconstruir uma linha de raciocínio que explique a decisão. Na área da saúde, sistemas de apoio ao diagnóstico podem apontar alta probabilidade de uma doença a partir de exames de imagem. Ainda que o modelo seja conhecido pelos desenvolvedores, muitas vezes não é possível explicar, em termos médicos tradicionais, quais elementos específicos levaram àquela conclusão.

ao réu elidir a presunção mediante prova em contrário. Essa solução, que preserva a lógica do nexo causal sem exigir sua demonstração plena, apresenta maior compatibilidade com o ordenamento processual brasileiro, que admite presunções legais como instrumento de distribuição do ônus probatório.

Não se perca de vista a utilização da causalidade probabilística, que surge como resposta às situações em que o nexo causal não pode ser demonstrado com certeza, mas há elementos que indicam que a conduta do agente contribuiu para o aumento do risco do dano. Nesses casos, a imputação deixa de operar de forma estritamente binária e passa a admitir construções fundadas em probabilidade, especialmente em contextos de causalidade complexa⁴.

Sérgio Cavalieri Filho afirma que “nem sempre é possível estabelecer com precisão a relação de causa e efeito entre a conduta e o dano, sendo admissível, em tais hipóteses, o recurso a presunções e a critérios de probabilidade” (CAVALIERI FILHO, 2023, p. 76). Essa orientação revela a abertura do sistema à utilização de juízos de verossimilhança como forma de evitar a completa frustração da tutela da vítima. No mesmo sentido, Carlos Roberto Gonçalves destaca que “a prova do nexo causal nem sempre é direta e pode resultar de presunções, sendo suficiente que se demonstre a probabilidade de que a conduta tenha concorrido para o evento danoso” (GONÇALVES, 2022, p. 366). A admissão dessas técnicas evidencia uma adaptação da responsabilidade civil às dificuldades inerentes a cenários de causalidade múltipla ou difusa.

Essa construção, é verdade, encontra limites relevantes quando confrontada com o princípio da reparação integral. Conforme leciona Pablo Stolze Gagliano, “a indenização deve corresponder à extensão do dano, sob pena de frustração da função reparatória da responsabilidade civil” (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, 2023, p. 110). A lógica probabilística, ao admitir uma responsabilização parcial, tensiona esse princípio, na medida em que pode conduzir a uma reparação inferior ao prejuízo efetivamente sofrido.

A adoção da causalidade probabilística no campo da inteligência artificial não é isenta de riscos e tampouco encontra, no direito brasileiro, previsão legal expressa. Não se nega que sua utilização indiscriminada pode conduzir à super-responsabilização dos agentes inseridos na cadeia tecnológica, inclusive daqueles cuja contribuição para o dano seja periférica ou

⁴ Não se trata da aplicação da teoria da perda de uma chance. A distinção entre os institutos reside na natureza do objeto reparável: na perda de uma chance, o dano é a própria frustração de uma oportunidade real e séria de obter um benefício ou evitar um prejuízo, tratando-se de um dano intermediário e autônomo em relação ao resultado final. Já na causalidade probabilística, o dano final já está plenamente consolidado, recaindo a incerteza apenas sobre o nexo causal, ou seja, sobre a impossibilidade técnica de afirmar se o evento lesivo decorreu de uma falha sistêmica ou de causas preexistentes, o que justifica a imputação proporcional ao grau de probabilidade estatística da contribuição do agente para o resultado.

meramente instrumental, distorcendo a lógica da imputação. Outrossim, a substituição da certeza trazida pela teoria do nexo causal tradicional por juízos de probabilidade, claro, tensiona a segurança jurídica, ao reduzir a previsibilidade das decisões e ampliar o espaço de discricionariedade judicial. Soma-se a isso o potencial impacto sobre a inovação, com aumento dos custos de responsabilidade, e a dificuldade de compatibilização com o princípio da reparação integral, já que a imputação probabilística pode conduzir a indenizações parciais ou desproporcionais.

Ainda assim, a recusa pura e simples dessa perspectiva revela-se incompatível com a realidade tecnológica atual. Nos sistemas de inteligência artificial, sobretudo aqueles baseados em aprendizado profundo, a opacidade decisória e a dispersão causal tornam, em muitos casos, inviável a demonstração do nexo causal nos moldes clássicos. Exigir prova causal plena nesses contextos equivale, na prática, a negar tutela jurisdicional a danos efetivamente ocorridos, criando zonas de irresponsabilidade incompatíveis com a função do Direito Civil.

Nesse cenário, a causalidade probabilística não se apresenta como solução ideal, mas como resposta necessária. Ela permite ao sistema jurídico reagir à complexidade dos danos algorítmicos sem abdicar completamente da racionalidade da imputação. O seu uso, contudo, deve ser criterioso, ancorado em standards probatórios consistentes e orientado pela finalidade de assegurar efetiva reparação à vítima, sem desorganizar o regime de responsabilidade.

A inteligência artificial impõe, assim, uma reconfiguração das categorias jurídicas clássicas. Não se trata de abandoná-las, mas de adaptá-las. A manutenção de modelos concebidos para uma realidade causal simples não responde adequadamente aos desafios de sistemas opacos e distribuídos. Admitir a causalidade probabilística, com as devidas cautelas, é reconhecer que o Direito não pode permanecer indiferente às transformações tecnológicas que redefinem a própria estrutura da causalidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema central da responsabilidade civil por danos causados por inteligência artificial não está apenas na escolha entre culpa e risco, mas na própria ruptura da causalidade tal como concebida pelo Direito Civil. É essa questão — estrutural, e não meramente probatória — que desorganiza o sistema.

O direito comparado confirma que o problema está aberto. A União Europeia avançou na regulação preventiva com o AI Act e na ampliação da responsabilidade por produtos

defeituosos, mas não estruturou um regime completo de responsabilidade civil para IA. Isso evidencia que a dificuldade não é local, mas sistêmica.

O modelo subjetivo não funciona porque depende de pressupostos que frequentemente não existem nesse contexto: um agente identificável, um comportamento avaliável e a demonstração de culpa. Em sistemas de aprendizado profundo, a cadeia de decisão é fragmentada, distribuída entre múltiplos agentes e marcada por imprevisibilidade. O resultado danoso pode ocorrer mesmo quando todos atuaram dentro de padrões técnicos aceitáveis. Não há, portanto, culpa a ser demonstrada. O modelo não fracassa por falta de prova; fracassa porque seus elementos estruturais não se verificam.

A responsabilidade objetiva, fundada na teoria do risco, é o caminho correto, mas não resolve o problema sozinha. Ela desloca o foco da culpa para o risco da atividade, o que é adequado diante de tecnologias potencialmente lesivas. Contudo, sua efetividade depende de como se trata a causalidade. Se o sistema continuar exigindo a reconstrução do nexa causal nos moldes tradicionais, a objetivação perde utilidade prática. A cláusula “na medida da participação”, prevista no PL 2.338/2023, é sintoma desse erro: tenta compatibilizar a objetividade com uma distribuição causal que, na prática, não pode ser feita. O resultado previsível é a evasão de responsabilidade, com transferência recíproca entre os agentes e prejuízo direto à vítima.

A causalidade, portanto, é o núcleo do problema. Nos sistemas de IA, não há uma cadeia causal linear, explicável e narrável. O processo decisório é opaco, baseado em correlações estatísticas e em ajustes paramétricos de alta complexidade. A distinção entre transparência e explicabilidade deixa isso evidente: conhecer o funcionamento técnico do sistema não significa conseguir explicar por que ele produziu determinado resultado. O Direito, porém, ainda exige essa explicação. É nesse descompasso que surge a lacuna de responsabilidade.

As soluções tradicionais são insuficientes. A inversão do ônus da prova melhora a posição da vítima, mas não resolve quando o fato não pode ser demonstrado. As presunções de causalidade avançam, mas ainda partem da ideia de que o nexa existe e pode ser reconstruído. A causalidade probabilística enfrenta o problema de forma mais realista, ao admitir imputação com base em probabilidade, em que pese tensionar diretamente o princípio da reparação integral.

No plano subjetivo dos agentes, a cadeia de responsabilidade também exige revisão. Não se trata apenas de desenvolvedor, operador e usuário. A realidade envolve múltiplos players: fornecedores de infraestrutura, integradores, distribuidores e plataformas digitais. À luz do Código de Defesa do Consumidor, todos esses agentes podem integrar a cadeia de fornecimento e responder solidariamente pelos danos, nos termos do art. 12. O Marco Civil da Internet reforça essa incidência, ao assegurar a aplicação das normas consumeristas às relações digitais, e o art. 17 do CDC amplia a proteção a todas as vítimas do evento danoso. A solução adequada, nesse cenário, é a responsabilidade objetiva solidária perante a vítima, com posterior redistribuição interna via direito de regresso, conforme o art. 13, parágrafo único, do CDC.

Diante disso, a resposta adequada é clara e exige postura ativa. No plano material, deve-se adotar responsabilidade objetiva solidária, afastando a exigência de individualização causal na fase externa. No plano processual, é necessário ampliar mecanismos de facilitação probatória, incluindo inversão do ônus da prova, presunções e, em casos extremos, critérios probabilísticos. No plano normativo, a aprovação de legislação específica é indispensável, mas deve vir acompanhada de correções estruturais — especialmente a eliminação de cláusulas que inviabilizem a imputação prática.

A inteligência artificial não elimina a responsabilidade civil, mas revela que as respostas tradicionais do Direito já não são suficientes para lidar com a complexidade do mundo digital. As categorias clássicas foram concebidas para uma realidade de causalidade linear, previsível e centrada na atuação humana, cenário que não corresponde mais ao funcionamento dos sistemas algorítmicos. Diante disso, não se trata apenas de adaptar o modelo existente, mas de reconhecer a necessidade de construir novas respostas jurídicas, compatíveis com a lógica tecnológica contemporânea. Insistir exclusivamente nos instrumentos tradicionais equivale a manter um sistema que não consegue alcançar os danos que pretende regular.

REFERÊNCIAS

BITTAR, Carlos Alberto. Responsabilidade civil – teoria do risco. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2018.

BRASIL. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 12 set. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078compilado.htm. Acesso em: 3 maio 2025.

BRASIL. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União, Brasília, 11 jan. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 3 maio 2025.

BRASIL. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Diário Oficial da União, Brasília, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 3 maio 2025.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei n. 2.338, de 2023. Marco Legal da Inteligência Artificial. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 3 maio 2025.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. Programa de responsabilidade civil. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. Programa de responsabilidade civil. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

ESTADOS UNIDOS. Suprema Corte. Van Buren v. United States. 593 U.S. 374. Relatora: Justice Amy Coney Barrett. Julgado em 3 de junho de 2021. Disponível em: https://www.supremecourt.gov/opinions/20pdf/19-783_k53l.pdf. Acesso em: 4 maio 2025.

FACCHINI NETO, Eugênio. A relativização do nexo de causalidade e a responsabilização da indústria do fumo: a aceitação da lógica da probabilidade. *Civilistica.com*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 1-41, 2016. Disponível em: <https://civilistica.emnuvens.com.br/redc/article/view/237>.

FLORIDI, Luciano et al. An ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, v. 28, n. 4, p. 689-707, 2018.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. Novo curso de direito civil: responsabilidade civil. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2023. v. 3.

GONÇALVES, Carlos Roberto. Responsabilidade civil. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.

GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito civil brasileiro: responsabilidade civil. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2022. v. 4.

MULHOLLAND, Caitlin Sampaio. A responsabilidade civil por presunção de causalidade. Rio de Janeiro: GZ Editora, 2010.

PAGALLO, Ugo. The laws of robots: crimes, contracts, and torts. Heidelberg: Springer, 2013.

SCHREIBER, Anderson. Manual de direito civil contemporâneo. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

SINDELL v. ABBOTT LABORATORIES, 26 Cal. 3d 588, 607 P.2d 924 (Cal. 1980). Suprema Corte da Califórnia, julgado em 20 de março de 1980.

SOUSA, Alan Araújo de. Responsabilidade civil pelo fato imprevisível do sistema de inteligência artificial. [S.l.]: Editora Lumen Juris, 2025.

THOMPSON, Dennis F. Moral responsibility of public officials: the problem of many hands. American Political Science Review, v. 74, n. 4, p. 905-916, 1980.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024. Regulamento da Inteligência Artificial. Jornal Oficial da União Europeia, L 2024/1689, 12 jul. 2024. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=OJ:L_202401689. Acesso em: 3 maio 2025.

VIOLA, Rafael. Risco e causalidade. 2. ed. [S.l.]: Editora Foco, 2025.

WISCONSIN. Suprema Corte. State v. Eric L. Loomis. Processo n. 2015AP157-CR. Relatora: Justice Ann Walsh Bradley. Julgado em 13 de julho de 2016. Disponível em: <https://www.wicourts.gov/sc/opinion/DisplayDocument.pdf?content=pdf&seqNo=171690>. Acesso em: 4 maio 2025.