

## **Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil: Desafios da Imputação de Danos no Ordenamento Jurídico Brasileiro <sup>1</sup>**

### **Artificial Intelligence and Civil Liability: Challenges of Assigning Responsibility within the Brazilian Legal Framework**

VEIGA, Caio Arthur Rodrigues<sup>2</sup>

ARRUDA, Gustavo<sup>3</sup>

MIGUEL, Antonio Rodrigues<sup>4</sup>

#### **RESUMO**

O crescente desenvolvimento da inteligência artificial (IA) e sua incorporação em atividades essenciais, como saúde, transporte, finanças e administração pública, têm provocado profundas reflexões no campo jurídico, especialmente no que diz respeito à responsabilidade civil. A autonomia desses sistemas, capazes de tomar decisões sem intervenção humana direta, desafia os conceitos jurídicos tradicionais, uma vez que o Direito brasileiro ainda não dispõe de instrumentos normativos específicos para tratar da responsabilidade por danos decorrentes de seu uso. Este estudo tem como objetivo analisar quem deve ser responsabilizado por prejuízos causados por sistemas autônomos de IA no Brasil, considerando lacunas normativas, limites da legislação vigente e experiências internacionais. Para isso, adota-se uma abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica e documental, fundamentada em doutrina jurídica, legislações e iniciativas regulatórias nacionais e estrangeiras. Os resultados evidenciam que os modelos tradicionais de responsabilidade civil, baseados na culpa ou na teoria de ~~o~~ risco, mostram-se insuficientes diante da lógica autônoma da IA, exigindo a construção de novos marcos jurídicos capazes de assegurar segurança jurídica e proteção efetiva às vítimas. Dessa forma, o estudo aponta a necessidade de que o Brasil avance na formulação de normas específicas, possivelmente pautadas na responsabilidade objetiva e em mecanismos de responsabilização compartilhada entre agentes que integram a cadeia tecnológica.

**Palavras-chave:** inteligência artificial; responsabilidade civil; autonomia tecnológica; ética da inteligência artificial; danos tecnológicos.

#### **ABSTRACT**

---

1 Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Mais - UNIMAIS, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Direito, no segundo semestre de 2025.

2 Acadêmico do 10º Período do curso de Direito pelo Centro Universitário Mais - UNIMAIS. E-mail: caioveiga@aluno.facmais.edu.br

3 Acadêmico do 10º Período do curso de Direito pelo Centro Universitário Mais - UNIMAIS. E-mail: gustavoarruda@aluno.facmais.edu.br

4 Professor - Orientador. Mestre em Direito. Docente do Centro Universitário Mais - UNIMAIS. E-mail: antoniomiguel@facmais.edu.br

The increasing development of artificial intelligence (AI) and its incorporation into essential activities such as healthcare, transportation, finance, and public administration has provoked profound reflections in the legal field, especially regarding civil liability. The autonomy of these systems, capable of making decisions without direct human intervention, challenges traditional legal concepts, since Brazilian law still lacks specific normative instruments to address liability for damages arising from their use. This study aims to analyze who should be held liable for damages caused by autonomous AI systems in Brazil, considering normative gaps, limitations of current legislation, and international experiences. To this end, a qualitative approach is adopted, with bibliographic and documentary review, based on legal doctrine, national and foreign legislation, and regulatory initiatives. The results show that traditional models of civil liability, based on fault or the theory of risk, are insufficient in the face of the autonomous logic of AI, requiring the construction of new legal frameworks capable of ensuring legal certainty and effective protection for victims. Thus, the study points to the need for Brazil to advance in the formulation of specific norms, possibly based on objective responsibility and mechanisms of shared accountability among agents that are part of the technological chain.

**Keywords:** artificial intelligence; civil liability; technological autonomy; Brazilian legislation; technological damages.

## 1 INTRODUÇÃO

Carros que dirigem sozinhos, algoritmos que selecionam candidatos a empregos, *softwares* que auxiliam médicos em diagnósticos e sistemas que tomam decisões financeiras de forma autônoma: a inteligência artificial (IA) deixou de ser apenas uma inovação tecnológica e tornou-se uma protagonista silenciosa do cotidiano humano.

A crescente autonomia dos sistemas de IA inaugura um cenário que desafia os modelos tradicionais de responsabilização jurídica. Enquanto a sociedade usufrui dos benefícios proporcionados pela tecnologia como a eficiência, precisão e otimização de processos, o Direito enfrenta o desafio de acompanhar a velocidade dessas transformações. No Brasil, o tema assume especial relevância, uma vez que a legislação vigente, embora sólida em termos de responsabilidade civil, não oferece respostas objetivas para situações em que inexistia conduta humana direta conectada ao dano. Essa lacuna normativa ameaça a segurança jurídica, a proteção do consumidor e a efetividade da reparação civil. (Affonso, 2023)

A presença da IA nas relações sociais contemporâneas deixou de ser um fenômeno restrito à ficção científica e tornou-se realidade inquestionável. Sistemas capazes de aprender, raciocinar e tomar decisões autônomas já atuam na medicina, nos transportes, nas finanças, no comércio eletrônico e até na administração pública. Essa transformação tecnológica, impulsionada pelo avanço de modelos computacionais sofisticados e pela crescente disponibilidade de dados, inaugura uma nova era social marcada pela eficiência, pela automação e pela inovação. Entretanto, junto aos benefícios, emergem novos dilemas jurídicos, principalmente no campo da responsabilidade civil. (Silva et al., 2018).

A autonomia crescente das máquinas desafia a estrutura jurídica clássica, que, desde suas origens, foi concebida para regular relações entre seres humanos e, posteriormente, entre pessoas físicas e jurídicas. Conforme destaca Tartuce (2023), a

responsabilidade civil tradicional fundamenta-se na conduta humana, no dolo ou na culpa, em determinados casos, na teoria objetiva vinculada ao risco. Mediante isto, questiona-se: quando o dano decorre de uma decisão tomada por um sistema que aprende e age independentemente da vontade humana, como identificar o responsável?

O Código Civil brasileiro (Brasil, 2002), o Marco Civil da Internet (Brasil, 2014), e a Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil, 2018) trouxeram avanços significativos na proteção dos direitos individuais na esfera digital, mas não regula expressamente a responsabilidade jurídica por atos autônomos de sistemas inteligentes. Nesse cenário, o país ainda busca construir soluções, a exemplo do Projeto de Lei nº 2.338/2023 (Brasil, 2023), que inaugura uma proposta normativa sobre o uso ético da IA, embora ainda não defina critérios claros de imputação de responsabilidade em caso de dano.

Em paralelo, experiências internacionais já avançam no enfrentamento do tema. A União Europeia, por meio do AI Act e das diretrizes de responsabilidade civil para IA, reconhece que tecnologias autônomas exigem regimes jurídicos específicos, como presunção de nexo causal, responsabilidade objetiva e classificação por nível de risco. Esses movimentos legislativos reforçam que não se trata de questionar o avanço tecnológico, mas de assegurar que a inovação seja acompanhada de proteção eficaz aos direitos fundamentais, à segurança jurídica e à prevenção de danos irreversíveis. (União Europeia, 2020; União Europeia, 2022; União Europeia, 2024).

Partindo desse contexto, o presente estudo dedica-se a examinar quem deve ser responsabilizado judicialmente pelos danos derivados de decisões autônomas de sistemas de IA no Brasil. Busca-se compreender se os modelos de responsabilidade subjetiva e objetiva previstos no ordenamento jurídico vigente são suficientes ou se há necessidade de novas diretrizes normativas, seja por meio da ampliação da teoria do risco, da solidariedade entre os agentes envolvidos na cadeia tecnológica ou da criação de regime jurídico próprio para a IA.

Assim, este estudo adota uma abordagem qualitativa, baseada em pesquisa bibliográfica e documental, analisando doutrina, legislação, jurisprudência e iniciativas regulatórias nacionais e internacionais. O objetivo é oferecer um diagnóstico crítico, contribuindo para o debate jurídico sobre a modernização normativa necessária à consolidação de um ecossistema tecnológico responsável, ético e alinhado aos princípios constitucionais da dignidade humana, da segurança jurídica e da proteção à vítima.

A estrutura do artigo segue o modelo acadêmico: inicialmente, apresentam-se fundamentos conceituais sobre responsabilidade civil e IA; em seguida, discutem-se as experiências internacionais e as propostas legislativas brasileiras; posteriormente, analisam-se lacunas do sistema jurídico nacional; e, por fim, propõem-se diretrizes para o aperfeiçoamento normativo.

## **2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS DESAFIOS À RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL**

### **2.1 Autonomia e imprevisibilidade**

Prefacialmente, cabe ressaltar que os sistemas de IA, sobretudo aqueles dotados de aprendizagem automática (*machine learning*), tomam decisões com grau de autonomia que dificulta a identificação do agente causador, do nexo de causalidade e da culpa. Silva et al. (2018, p. 14) já alertavam que “o sistema de inteligência artificial [...] não é capaz apenas de armazenar e manipular dados, como também de adquirir [...] e utilizar métodos [...] para resolver problemas complexos”.

Quando ocorre dano causado por um veículo autônomo ou algoritmo decisório, surge a questão: quem responde o usuário, o fabricante, o desenvolvedor do *software*, o operador, ou o próprio sistema (ainda que sistemas não possuam personalidade jurídica)?

A principal característica que distingue a IA de outros sistemas automatizados é a sua autonomia decisória. Em modelos baseados em *machine learning* e *deep learning*, o algoritmo aprende padrões e ajusta seu próprio comportamento com base em experiências anteriores e em grandes volumes de dados, sem intervenção humana direta.

Essa capacidade de autoaprendizado traz inúmeros benefícios práticos, mas também rompe com o paradigma clássico da responsabilidade civil, que se funda na conduta humana, no dolo ou na culpa, e no nexo causal entre a ação e o dano.

Conforme explica Pagallo (2013, p. 55), ao tratar da responsabilidade por robôs autônomos, há um deslocamento do eixo tradicional de imputação, pois “a decisão que gera o dano pode não ser rastreável a um ato humano direto, mas sim a uma cadeia algorítmica de aprendizado”. Isso cria o chamado “paradoxo da autonomia tecnológica”, em que o comportamento do sistema escapa à previsibilidade humana.

Um exemplo emblemático é o dos veículos autônomos, que já operam em caráter experimental em diversos países. Quando um carro autônomo provoca um acidente fatal, como no caso ocorrido no estado do Arizona nos Estados Unidos da América em 2018 surge a dúvida sobre quem deve responder: o fabricante do veículo, o desenvolvedor do software, o proprietário, ou o operador remoto?

Em tais situações, o nexo de causalidade torna-se difuso, e a culpa, conceito central do art. 186 do Código Civil (Brasil, 2002), perde aplicabilidade direta. Nesse cenário, Silva et al. (2018, p. 14) antecipam a complexidade do tema:

O sistema de inteligência artificial não é capaz apenas de armazenar e manipular dados, como também adquirir, representar e manipular conhecimento. A manipulação inclui a capacidade de deduzir ou inferir novos conhecimentos ou relações sobre fatos e conceitos a partir do conhecimento já existente (...).

Dessa forma, evidencia-se a necessidade imediata do poder legiferante brasileiro colocar em pauta o problema jurídico que se desloca de uma conduta humana individualizada para um risco sistêmico decorrente da tecnologia. Essa nova configuração tem levado muitos juristas a defender a adoção de um regime objetivo de responsabilidade ou mesmo solidário entre todos os agentes da cadeia tecnológica.

## 2.2 Lacunas normativas

No Brasil, ainda não há uma norma específica que trate da responsabilidade civil da IA. Nas discussões do anteprojeto de lei para regulamentação da IA, especialistas manifestaram-se no sentido de que a responsabilidade civil talvez não devesse constar de maneira detalhada neste primeiro momento, devido à variedade de aplicações e graus de risco. O Código Civil de 2002 e o Código de Defesa do Consumidor (CDC), previsto pela Lei nº 8.078/1990 continuam a ser os principais instrumentos normativos aplicáveis, porém ambos foram concebidos em uma realidade tecnológica muito anterior ao atual.

O Projeto de Lei nº 2.338/2023 (Brasil, 2023) busca instituir um Marco Legal de Inteligência Artificial no Brasil, porém ainda apresenta um tratamento inicial e limitado quanto aos regimes de responsabilidade civil, concentrando-se principalmente em

princípios éticos e diretrizes gerais (Brasil, 2023). Nas audiências públicas realizadas em 2022, juristas como Mendes e Doneda (2022) defenderam que a discussão sobre responsabilidade civil deveria ser aprofundada posteriormente, tendo em vista a complexidade técnica e jurídica do tema (Comissão de juristas, 2022; Senado Federal, 2022).

Essa omissão normativa gera uma zona cinzenta jurídica, na qual as vítimas de danos causados por sistemas autônomos podem encontrar dificuldades em obter reparação. Além disso, como destacam Gagliano e Pamplona Filho (2023), o direito civil brasileiro ainda é fortemente ancorado na noção de conduta humana e de imputabilidade subjetiva, o que não se ajusta bem aos sistemas autônomos desprovidos de vontades próprias.

Do ponto de vista constitucional, também há implicações relevantes. A falta de regras claras sobre a responsabilidade da IA pode violar princípios como o da dignidade da pessoa humana, previsto no art. 1º, III, da Constituição Federal de 1988 (CF), bem como os da segurança jurídica e da efetividade da tutela jurisdicional, presentes no art. 5º, XXXV, da CF (Brasil, 1988).

## **2.3 Propostas doutrinárias e modelos internacionais**

Alguns estudos propõem a adoção da teoria do risco ou da responsabilidade objetiva para casos de IA, em razão de sua imprevisibilidade ou autonomia. Por exemplo, Affonso (2023) aponta a responsabilidade civil objetiva como a mais adequada quando se trata de danos causados por IA. No entanto, Marques (2024) também analisa os desafios da responsabilização civil por IA no Brasil e realiza comparativo com a União Europeia. Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) oferecem perspectivas comparadas entre Brasil e Portugal.

Dessa forma, a doutrina contemporânea tem proposto diversos modelos de redistribuição de responsabilidade diante da autonomia da IA. A seguir, destacam-se os principais.

### **2.3.1 Teoria do risco tecnológico**

Autores como Affonso (2023) e Marques (2024) defendem que os casos envolvendo IA devem ser analisados sob o prisma da responsabilidade objetiva, com base no art. 927, parágrafo único, do Código Civil (Brasil, 2002), por se tratar de atividade que, por se tratar de uma atividade que, em razão de sua natureza, implica risco aos direitos de terceiros. Assim, não seria necessária a prova da culpa, bastando comprovar o dano e o nexo causal entre o funcionamento da IA e o prejuízo sofrido.

### **2.3.2 Responsabilidade solidária da cadeia tecnológica**

Inspirado no CDC (Brasil, 1990), esse modelo propõe a responsabilidade solidária entre todos os agentes envolvidos no ciclo da IA desenvolvedor, fornecedor, operador e usuário, possibilitando à vítima escolher contra quem demandar, sem prejuízo de posterior direito de regresso entre os responsáveis.

### **2.3.3 Modelo europeu – AI Act e *Liability Directives***

A União Europeia é o bloco mais avançado no esforço de regulamentar a responsabilidade civil da IA. O AI Act (União Europeia, 2024) classifica os sistemas de

IA de acordo com o seu grau de risco (baixo, médio, alto e inaceitável) e prevê obrigações proporcionais de transparência, segurança e monitoramento. Paralelamente, a Proposta de Diretiva de Responsabilidade Civil para IA (União Europeia, 2022) introduz um regime de presunção de causalidade e responsabilidade objetiva para sistemas de alto risco, como veículos autônomos e aplicações médicas.

#### 2.3.4 Perspectiva comparada – Portugal e América Latina

Em Portugal, de acordo com Leal, Garbaccio e Mallmann (2024), a discussão segue o mesmo rumo, mas com maior ênfase na explicabilidade dos algoritmos e na obrigação de supervisão humana. No Brasil e em outros países latino-americanos, ainda prevalece a abordagem adaptativa, baseada na legislação civil e consumerista vigente.

#### 2.3.5 Proposta de seguro obrigatório e fundos de compensação

Outro caminho defendido por juristas como Barbosa (2023) é a criação de um seguro obrigatório aplicado aos sistemas de IA de alto risco, semelhante ao Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres (DPVAT), destinado a garantir a reparação rápida e efetiva às vítimas, mesmo sem definição imediata do agente responsável.

Em síntese, o debate contemporâneo aponta para um novo paradigma de responsabilidade civil, mais voltado à prevenção e à reparação objetiva dos danos do que à punição subjetiva do agente.

### 3. QUEM PODE SER RESPONSABILIZADO?

#### 3.1 Fabricante ou fornecedor

Quando o dano decorre de falha de projeto, defeito ou omissão na manutenção do sistema de IA, o fabricante ou fornecedor pode ser responsabilizado, possivelmente no regime do código civil (Brasil, 2002), no art. 927, parágrafo único, que aduz da teoria do risco ou do art. 14 do CDC (Brasil, 1990), em caso de relação de consumo.

A responsabilidade civil do fabricante ou fornecedor de produtos e sistemas baseados em IA é uma das vertentes mais debatidas na doutrina contemporânea, especialmente em razão da natureza complexa e autônoma desses mecanismos. Quando o dano decorre de falha de projeto, defeito técnico, omissão de atualização, ou manutenção inadequada do sistema de IA, a atribuição de responsabilidade tende a recair sobre o fabricante, seja com fundamento no risco da atividade (art. 927, parágrafo único, do Código Civil), seja sob a égide da responsabilidade objetiva do fornecedor, prevista no art. 14 do CDC (Brasil, 1990).

O art. 927, parágrafo único, do Código Civil dispõe que haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem. Já o art. 14 do CDC (Brasil, 1990) determina que o fornecedor de produtos e serviços responde, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento

de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

Dessa forma, o fabricante ou fornecedor que coloca no mercado sistemas de IA assume o risco de sua atividade, na medida em que se beneficia economicamente da comercialização desses produtos e serviços. A lógica de risco-proveito, tradicionalmente aplicada pela doutrina civilista, encontra aqui sua aplicação plena. Conforme observam Gagliano e Pamplona Filho (2023, p. 67), “quem aufere vantagem com determinada atividade deve responder pelos riscos que ela gera à coletividade, ainda que tais riscos não sejam previsíveis em sua totalidade”.

Nesse sentido, Affonso (2023) defende que a responsabilidade civil objetiva é o modelo mais adequado para casos de danos causados por sistemas de IA. O autor argumenta que exigir a prova de culpa do fabricante em situações de alta complexidade técnica, como falhas algorítmicas ou erros de aprendizado autônomo, tornaria praticamente inviável o acesso do lesado à reparação. Assim, ao adotar-se a teoria do risco, o foco desloca-se da culpa para o resultado danoso, bastando comprovar o nexo causal entre o defeito do sistema e o dano sofrido.

Ou seja, além de fabricar, cabe ao fornecedor garantir que o consumidor compreenda os riscos inerentes ao uso do produto inteligente.

Em sua análise comparada, Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) destacam que, tanto no Brasil quanto em Portugal, a responsabilização do fabricante de sistemas de IA deve seguir os mesmos fundamentos aplicados à responsabilidade civil por produtos defeituosos, acrescida de parâmetros como previsibilidade algorítmica, explicabilidade e segurança cibernética. Assim, quanto mais opaco e autônomo o sistema, maior o grau de responsabilidade do fabricante.

Na visão de Tartuce (2023), essa ampliação da responsabilidade objetiva encontra respaldo no próprio espírito protetivo do Código Civil e do CDC (Brasil, 1990), que visam equilibrar as relações jurídicas e assegurar a função social da responsabilidade civil, entendida não apenas como reparação do dano, mas também como instrumento de prevenção e de incentivo a comportamentos seguros por partes dos agentes econômicos.

Do ponto de vista prático, o fabricante ou fornecedor deve responder, por exemplo: (i) quando a falha do software de IA decorre de erro de programação (*bug*), ausência de atualização ou defeito de segurança; (ii) quando o sistema autônomo, como um veículo inteligente, opera com parâmetros incorretos de aprendizado de máquina, resultando em dano a terceiros; ou (iii) quando o produto é colocado no mercado sem informações claras sobre suas limitações e riscos operacionais.

A jurisprudência brasileira, embora ainda incipiente no campo específico da IA, já reconhece a aplicação do art. 14 do CDC em casos análogos de defeito tecnológico. Segundo o Superior Tribunal de Justiça (Brasil, 2016), no Recurso especial 1.599.511/SP, firmou-se entendimento de que a responsabilidade do fabricante é objetiva, cabendo-lhe demonstrar que o defeito inexistia ou que o dano decorreu de culpa exclusiva do consumidor. Esse entendimento pode ser estendido à IA, uma vez que, tal como um produto tradicional, ela é colocada no mercado sob a expectativa legítima de segurança e confiabilidade.

Assim, a responsabilidade do fabricante ou fornecedor de IA deve ser compreendida sob o prisma da teoria do risco, sendo objetiva e solidária, abrangendo todas as etapas do ciclo de vida do sistema, desde o projeto e desenvolvimento, passando pela comercialização e manutenção, até eventuais atualizações e suporte técnico.

Em suma, conforme assinala Affonso (2023, p. 71):

Quem desenvolve e lucra com a inteligência artificial deve suportar o ônus dos danos por ela causados, sob pena de romper-se o equilíbrio da justiça distributiva que norteia a responsabilidade civil moderna.

Desse modo, a responsabilidade objetiva do fabricante ou fornecedor de sistemas de IA, à luz da teoria do risco e da justiça distributiva, configura-se como eixo estruturante da proteção jurídica diante dos danos causados por essas tecnologias. Tal conclusão permite, nas seções seguintes, aprofundar a análise acerca do papel dos demais sujeitos envolvidos na cadeia tecnológica, bem como dos limites da própria IA enquanto possível “agente” jurídico.

### 3.2 Programa ou sistema como “agente”?

A evolução tecnológica que permitiu o surgimento de sistemas de IA autônomos tem levado a doutrina contemporânea a questionar se tais sistemas poderiam ser considerados “agentes” jurídicos para fins de responsabilização civil. Essa discussão, que há alguns anos parecia apenas hipotética, hoje assume contornos concretos diante do uso crescente de algoritmos que tomam decisões sem intervenção humana direta, como veículos autônomos, robôs de atendimento, sistemas de diagnóstico médico e plataformas de tomada de decisão automatizada.

Algumas teses defendem a possibilidade de imputar responsabilidade diretamente ao sistema de IA, como se este fosse um sujeito de direitos e deveres, dotado de uma espécie de “personalidade eletrônica”. Entretanto, essa concepção encontra fortes limitações jurídicas e filosóficas, uma vez que o ordenamento brasileiro e a maioria dos sistemas jurídicos contemporâneos não reconhecem personalidade jurídica a entes não humanos que não sejam expressamente criados por lei (como ocorre com as pessoas jurídicas tradicionais).

Para Affonso (2023), a dificuldade reside no fato de que a IA, embora autônoma em termos operacionais, não possui vontade moral nem capacidade de discernimento jurídico, o que inviabiliza sua responsabilização direta. Assim, a responsabilidade deve recair sobre os agentes humanos e jurídicos que a criaram, treinaram, comercializaram ou operaram. O autor defende, portanto, que se trate o sistema como instrumento de ação, e não como sujeito autônomo, aplicando-se, por analogia, os princípios da responsabilidade por fato de terceiro (arts. 932 e 933 do Código Civil).

Por outro lado, Marques (2024) reconhece que a autonomia crescente dos sistemas de IA coloca pressão sobre o direito para repensar suas categorias tradicionais. O autor menciona que, em alguns ordenamentos europeus, discute-se a criação de um estatuto jurídico específico para agentes eletrônicos, que reconheceria uma personalidade eletrônica limitada, destinada apenas a fins de responsabilização e indenização. No entanto, Marques (2024) ressalta que essa proposta é mais teórica do que prática, pois geraria enormes desafios de operacionalização, como definir patrimônio próprio da IA, capacidade processual e limites de atuação.

Na perspectiva comparada, Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) apontam que o direito português também rejeita, até o momento, a ideia de conceder personalidade jurídica à IA, preferindo enquadrar a responsabilidade dentro da categoria de risco tecnológico ou da culpa *in eligendo* e *in vigilando* dos desenvolvedores e operadores. Essa posição é próxima à adotada no Brasil, onde prevalece o entendimento de que o sistema de IA é objeto jurídico, e não sujeito de direito.

Já Tartuce (2023) reforça que o direito brasileiro se estrutura sobre o princípio da centralidade da pessoa humana. Assim, o reconhecimento de personalidade



jurídica a uma máquina representaria um deslocamento axiológico incompatível com os fundamentos do art. 1º, III, da CF (Brasil, 2002), que consagra a dignidade da pessoa humana como valor supremo do ordenamento. Para o autor, a IA deve ser vista como objeto de direito e de responsabilidade, mas nunca como sujeito responsável.

Gagliano e Pamplona Filho (2023) seguem a mesma linha, defendendo que, embora a IA possa agir de modo autônomo e causar danos de forma imprevisível, a reparação deve ser buscada entre os seres humanos ou pessoas jurídicas que a colocaram em funcionamento. Entendem que admitir a personalidade eletrônica seria “desumanizar o Direito Civil”, rompendo a lógica da responsabilidade como manifestação da vontade e da imputabilidade mora.

No plano internacional, a União Europeia, ao elaborar o AI Act (União Europeia, 2024) e a Proposta de Diretiva de Responsabilidade Civil para IA (União Europeia, 2022), rejeitou expressamente a criação da personalidade eletrônica, optando por reforçar a responsabilidade objetiva dos produtores, desenvolvedores e operadores. Essa escolha reforça a tendência global de manter a IA como instrumento jurídico, e não como ator autônomo dentro da estrutura normativa.

Portanto, embora a ideia de tratar a IAI como “agente jurídico” seja atraente do ponto de vista filosófico, ela ainda não encontra respaldo legal no ordenamento brasileiro ou nos ordenamentos jurídicos estrangeiros. O caminho mais coerente, como defendem Affonso (2023) e Leal et al. (2024), é responsabilizar os fabricantes, fornecedores e operadores, aplicando-se a teoria do risco, a responsabilidade objetiva e as normas do CDC.

Em conclusão, o sistema de IA não é um sujeito de direito, mas sim uma ferramenta tecnológica, e a responsabilidade pelos danos que ele causa deve recair sobre aqueles que se beneficiam de sua criação ou utilização.

### **3.3 Usuário ou operador**

Se o usuário ou operador do sistema de IA tiver poder de controle, escolha ou supervisão inadequada, pode haver responsabilidade subjetiva por culpa ou negligência.

A figura do usuário ou operador de sistemas de IA representa um dos elos centrais na análise da responsabilidade civil pelos danos eventualmente causados por tais tecnologias. Em muitos casos, o operador é o indivíduo que utiliza a ferramenta tecnológica para desempenhar determinada função, seja em ambiente doméstico, profissional ou empresarial, e o usuário é o beneficiário direto do sistema. Assim, a responsabilidade desses agentes dependerá do grau de controle, supervisão e conhecimento técnico que detêm sobre o funcionamento da IA e de sua autonomia na tomada de decisões.

No modelo clássico do direito civil brasileiro, a responsabilidade do usuário ou operador é analisada à luz do art. 186 do Código Civil, que define o ato ilícito como aquele que viola direito e causa dano a outrem por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência. Dessa forma, a eventual responsabilização do usuário dependerá da presença de culpa, especialmente se ficar demonstrado que o dano decorreu de má utilização, falta de vigilância ou não observância das instruções do fabricante.

Conforme ensina Tartuce (2023), a responsabilidade subjetiva baseia-se na comprovação do comportamento culposos e do nexo causal entre a conduta e o dano. Assim, quando o operador tem possibilidade de interferir ou supervisionar o sistema

de IA, sua conduta pode ser avaliada sob os parâmetros de negligência ou imprudência, nos termos do direito civil clássico.

Por outro lado, nos sistemas de IA com alto grau de autonomia, em que o usuário não exerce controle direto sobre as decisões do algoritmo, a responsabilização subjetiva torna-se mais complexa. Nesse contexto, Affonso (2023) sustenta que o usuário somente poderá ser responsabilizado se comprovada sua omissão consciente ou o uso da tecnologia em desacordo com as normas de segurança estabelecidas. Caso contrário, a responsabilidade tende a recair sobre os fabricantes ou desenvolvedores, conforme a teoria do risco prevista no art. 927, parágrafo único, do Código Civil.

Marques (2024), ao abordar a aplicação da responsabilidade civil na era da IA, observa que o usuário comum, na maioria das vezes, não dispõe de conhecimento técnico suficiente para compreender o funcionamento interno dos algoritmos, tampouco pode prever seus resultados autônomos. Por isso, defende que a responsabilização do operador deve ser limitada e subsidiária, aplicando-se preferencialmente a responsabilidade objetiva do fornecedor nos casos de relação de consumo, conforme os arts. 12 e 14 do CDC (Brasil, 1990).

Em estudo comparado, Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) ressaltam que, tanto no Brasil quanto em Portugal, o operador é considerado responsável apenas nos casos em que detém efetivo poder de supervisão ou quando age em desconformidade com os padrões técnicos e de segurança exigidos. Os autores destacam que, nos casos de uso profissional ou industrial de IA, como em hospitais, empresas financeiras ou sistemas de transporte, o operador pode ser equiparado ao preposto ou representante da pessoa jurídica, aplicando-se a responsabilidade indireta do empregador ou comitente, nos termos do art. 932, III, do Código Civil.

Do ponto de vista teórico, Gagliano e Pamplona Filho (2023) lembram que a responsabilidade civil, mesmo diante de novas tecnologias, continua fundamentada no dever de diligência e cuidado. Assim, ainda que os sistemas de IA operem de forma autônoma, o usuário que se beneficia de seus resultados deve zelar pelo uso adequado e seguro, observando as orientações técnicas e limitações do equipamento. A omissão nesse dever de vigilância caracteriza culpa *in vigilando*, especialmente quando o dano era previsível ou evitável.

No contexto internacional, as discussões do AI Act (União Europeia, 2024) também tratam do papel do usuário e operador. O regulamento europeu propõe que, para sistemas de alto risco, os operadores mantenham registros de uso, relatórios de funcionamento e mecanismos de auditoria, a fim de garantir a rastreabilidade das decisões algorítmicas. Tal exigência reforça a importância da transparência e da explicabilidade (*explainability*) como instrumentos de prevenção de danos e como parâmetros de aferição de responsabilidade.

Portanto, a análise da responsabilidade do usuário ou operador no uso da IA deve considerar o grau de autonomia do sistema, o nível de previsibilidade de suas ações e a conduta do agente humano envolvido. Em sistemas de baixa autonomia, prevalece a responsabilidade subjetiva; já em sistemas de alta autonomia, tende-se à aplicação de responsabilidade objetiva ou ao redirecionamento da responsabilidade ao fabricante ou fornecedor.

### 3.4 Administração pública ou Estado

No caso de IA utilizada por entes públicos, pode haver responsabilidade civil estatal, com diversas nuances, inclusive responsabilidade objetiva em certos casos. A

utilização de sistemas de IA pela Administração Pública representa uma das dimensões mais sensíveis e desafiadoras do debate sobre responsabilidade civil.

À medida que o poder público incorpora tecnologias automatizadas para auxiliar na tomada de decisões, como reconhecimento facial, triagem de benefícios sociais, controle de trânsito, saúde pública ou segurança, surgem questionamentos quanto à responsabilidade estatal diante de possíveis erros, falhas de funcionamento ou discriminações algorítmicas.

No contexto do Direito Administrativo brasileiro, a responsabilidade civil do Estado está disciplinada no art. 37, § 6º, da CF (Brasil, 2002), que estabelece a responsabilidade objetiva pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros. Desse modo, não é necessário demonstrar culpa, bastando a comprovação do dano e do nexo de causalidade entre a atuação administrativa e o prejuízo sofrido pelo particular. Assim, em princípio, aplica-se ao Estado o mesmo regime de responsabilidade objetiva por risco administrativo, também previsto no art. 927, parágrafo único, do Código Civil.

Entretanto, quando o dano é causado por sistemas de IA autônomos utilizados pela Administração Pública, a identificação do agente responsável torna-se mais complexa. Conforme observam Affonso (2023) e Marques (2024), o poder público pode figurar tanto como usuário de uma tecnologia desenvolvida por terceiros, quanto como operador direto de sistemas próprios, criados ou programados internamente. Essa distinção é relevante, pois influencia na determinação do responsável final pela reparação: o Estado, o fornecedor privado ou ambos, em regime de responsabilidade solidária.

Para Affonso (2023), a aplicação da teoria do risco ao Estado é inevitável em casos de utilização de IA, já que o ente público, ao adotar sistemas automatizados, assume o risco tecnológico de sua operação. Se o dano decorre de erro de programação, de decisão injusta tomada por um algoritmo ou de falha de segurança cibernética, deve o Estado responder objetivamente, sem prejuízo do direito de regresso contra o fornecedor ou desenvolvedor do sistema.

De modo semelhante, Marques (2024) alerta que a adoção de IA na gestão pública não pode afastar o princípio da “*accountability* administrativa”, isto é, o dever de transparência e prestação de contas. O autor ressalta que decisões automatizadas, especialmente em áreas como concessão de benefícios, seleção de candidatos ou aplicação de multas devem ser explicáveis e auditáveis, sob pena de violar o devido processo legal administrativo e o direito de defesa do cidadão.

Na perspectiva comparada, Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) analisam o tratamento do tema em Portugal e em outros países europeus, destacando que a responsabilidade estatal por IA é geralmente interpretada à luz do risco tecnológico e da teoria da confiança legítima. Isso significa que o Estado responde não apenas pelos danos diretos causados por suas decisões automatizadas, mas também pelos efeitos colaterais de sistemas opacos que geram incerteza ou prejudiquem a previsibilidade das ações administrativas.

Sob a ótica do direito civil e administrativo brasileiros, Tartuce (2023) entende que a responsabilidade estatal, nesses casos, decorre do dever de guarda e vigilância sobre o funcionamento das ferramentas tecnológicas empregadas. O Estado, como detentor de poder e recursos, deve adotar mecanismos de diligência reforçada na escolha, implementação e monitoramento de sistemas de IA, a fim de garantir que suas ações permaneçam compatíveis com os direitos fundamentais dos cidadãos, especialmente a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, CF) e o princípio da legalidade (art. 37, caput, CF).

Gagliano e Pamplona Filho (2023) complementam que, quando a Administração Pública utiliza algoritmos sem supervisão adequada ou sem garantir a explicabilidade das decisões, incorre em falha do serviço público, hipótese clássica de responsabilidade objetiva. O Estado deve, portanto, responder pelos danos que seus sistemas causarem, independentemente de culpa, preservando o direito regressivo contra eventuais prestadores de serviço ou empresas contratadas.

No âmbito internacional, a União Europeia (2024), no IA Act, estabelece parâmetros rigorosos para o uso de IA por governos e autoridades públicas, classificando essas aplicações como “sistemas de alto risco”. Tais sistemas devem observar requisitos de transparência, auditabilidade, supervisão humana e segurança de dados, sob pena de sanções e responsabilidade civil ampliada. Essas diretrizes refletem a preocupação global em equilibrar a eficiência administrativa proporcionada pela IA com a proteção dos direitos fundamentais dos cidadãos.

Dessa forma, a responsabilidade civil da Administração Pública no uso de sistemas de IA deve ser analisada com base em uma dupla perspectiva: (i) o dever estatal de prevenir danos e adotar padrões técnicos de segurança e transparência, e (ii) a obrigação de reparar os danos efetivos decorrentes do uso inadequado, injusto ou falho desses sistemas.

### 3.5 Causalidade e previsibilidade

Um ponto chave é o nexo causal entre a conduta (ou falha) e o dano, bem como a previsibilidade. A autonomia da IA pode dificultar a prova da culpa ou do risco. Por isso, muitos estudiosos defendem que o regime de risco (objetivo) seja mais eficaz para a IA.

A causalidade e a previsibilidade constituem elementos centrais da responsabilidade civil, pois permitem estabelecer o nexo entre a conduta e o dano, além de delimitar o alcance da obrigação de indenizar. No contexto da IA, contudo, tais conceitos enfrentam novos e profundos desafios, especialmente diante da autonomia decisória, da opacidade algorítmica e da complexidade técnica desses sistemas.

Tradicionalmente, o nexo causal é compreendido como o vínculo lógico e jurídico que conecta a conduta do agente ao resultado danoso, conforme previsto nos arts. 186 e 927 do Código Civil. No modelo clássico, é necessário demonstrar que o dano decorre de ação ou omissão imputável ao agente, o que se torna consideravelmente mais difícil quando a decisão é produzida por um algoritmo autônomo, sem intervenção humana direta.

Conforme observa Affonso (2023, p. 59), a causalidade em sistemas de IA “desloca-se do campo da ação direta para o campo da programação e do treinamento”, exigindo uma análise mais ampla que envolva a cadeia de responsabilidade tecnológica do desenvolvedor do software ao operador final. Isso porque o dano pode ser resultado de uma combinação de fatores: erro de código, falha na base de dados, uso indevido pelo operador ou até mesmo uma decisão imprevisível gerada por aprendizado de máquina.

Essa imprevisibilidade é um dos pontos mais debatidos na doutrina contemporânea. Marques (2024) enfatiza que os sistemas de aprendizado de máquina (*machine learning*) possuem capacidade de autoajuste e evolução, o que significa que, após certo tempo de funcionamento, podem produzir respostas que nem mesmo seus programadores conseguem prever com exatidão. Nesses casos, o elemento de previsibilidade, essencial para caracterizar culpa ou dolo, se torna

praticamente inaplicável, fragilizando o modelo tradicional de responsabilidade subjetiva.

Para superar essa dificuldade, parte da doutrina, como Leal, Garbaccio e Mallmann (2024), propõe a adoção de um regime de responsabilidade objetiva, fundado na teoria do risco tecnológico. Segundo os autores (p. 64), “aquele que se beneficia da criação, implementação ou uso de um sistema de IA deve suportar os riscos inerentes à sua operação, independentemente de culpa”. Essa lógica se aproxima do art. 927, parágrafo único, do Código Civil (Brasil, 2002), que impõe reparação em atividades que, por sua natureza, impliquem riscos para terceiros.

A previsibilidade, por sua vez, também adquire contornos próprios no ambiente digital. Tartuce (2023) explica que o dever de indenizar pressupõe que o resultado danoso fosse previsível ou evitável mediante conduta diligente. Contudo, no caso da IA, a noção de previsibilidade humana se mostra limitada, uma vez que algoritmos podem tomar decisões com base em combinações de dados e parâmetros que ultrapassam a capacidade cognitiva humana. Assim, a responsabilidade deve ser analisada sob o prisma da previsibilidade técnica, ou seja, da possibilidade de o desenvolvedor ou operador adotar medidas preventivas razoáveis, de acordo com os padrões científicos e tecnológicos existentes.

Nessa linha, Gagliano e Pamplona Filho (2023, p. 70) defendem que o dever de reparação deve ser vinculado à “previsibilidade razoável do risco”, entendida como a capacidade de o agente antecipar potenciais danos decorrentes da utilização da IA e implementar mecanismos de segurança, supervisão e correção. Caso o risco fosse conhecido ou tecnicamente previsível, a falta de prevenção caracteriza culpa por negligência ou imprudência técnica.

No plano comparado, Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) observam que o AI Act da União Europeia (2024) e a Proposta de Diretiva de Responsabilidade Civil para IA (União Europeia, 2022) adotam uma abordagem semelhante, reforçando a obrigação de traçabilidade e explicabilidade (*explainability*) dos sistemas inteligentes. Isso significa que o desenvolvedor e o operador devem ser capazes de explicar as decisões tomadas pela IA e demonstrar que adotaram todas as medidas de segurança e conformidade possíveis. A ausência de tais registros gera uma presunção de causalidade e transfere o ônus da prova para o agente responsável.

Por fim, Marques (2024) propõe uma reformulação do conceito de nexo causal no direito brasileiro, sugerindo que, nos casos envolvendo IA, a causalidade deve ser entendida de forma probabilística e técnica, e não puramente linear. Ou seja, o dano pode resultar de uma interação complexa entre múltiplos agentes e camadas de decisão, e o direito deve estar preparado para lidar com essa realidade por meio de mecanismos de presunção e repartição de risco.

Em síntese, a causalidade e a previsibilidade, quando aplicadas à responsabilidade civil da IA, exigem um novo paradigma interpretativo, mais compatível com a lógica da automação e da incerteza tecnológica. O desafio do direito contemporâneo é equilibrar a proteção da vítima e a inovação tecnológica, sem permitir que a imprevisibilidade sirva de escudo para a irresponsabilidade.

### 3.6 Seguro e mecanismos de repartição de risco

Algumas discussões propõem a adoção de seguro obrigatório para sistemas de IA de alto risco, a fim de garantir reparação às vítimas. A complexidade e a imprevisibilidade dos sistemas de IA suscitam a necessidade de novos instrumentos jurídicos e econômicos capazes de garantir a reparação das vítimas de danos, sem

inviabilizar o desenvolvimento tecnológico. Nesse contexto, o seguro de responsabilidade civil e os mecanismos de repartição de risco surgem como alternativas viáveis para equilibrar a inovação e a segurança jurídica.

Conforme observa Affonso (2023, p. 61), a crescente autonomia das máquinas e algoritmos gera “um ambiente de incerteza causal e probatória que desafia os modelos clássicos de imputação da culpa”. Assim, o seguro passa a exercer não apenas uma função de proteção patrimonial, mas também um papel social de redistribuição dos riscos tecnológicos. A lógica é simples: quem se beneficia economicamente da utilização de sistemas inteligentes, como desenvolvedores, fabricantes, operadores ou usuários deve contribuir para um fundo de compensação coletiva que assegure a reparação das vítimas, independentemente da prova de culpa.

Sob a ótica do direito civil brasileiro, o seguro encontra respaldo nos arts. 757 a 802 do Código Civil (Brasil, 2002), e pode ser utilizado tanto de forma individual (por meio de apólices privadas de responsabilidade civil) quanto coletiva (por meio de fundos de garantia). Essa solução dialoga diretamente com o art. 927, parágrafo único, do Código Civil (Brasil, 2002), que impõe responsabilidade objetiva às atividades de risco. Assim, se a operação de sistemas autônomos de IA for considerada atividade perigosa ou de alto risco, seria legítima a exigência de seguro obrigatório de responsabilidade civil à semelhança do seguro ou das atividades nucleares e ambientais.

Marques (2024) defende expressamente a adoção de mecanismos de seguro compulsório para IA de alto impacto, como veículos autônomos, drones, sistemas de diagnóstico médico automatizado e aplicações militares. O autor sustenta que o seguro representa uma forma de socialização dos danos, evitando que o custo da reparação recaia exclusivamente sobre a vítima ou sobre um único agente econômico. Para Marques (2024), o modelo deve seguir a lógica europeia de repartição de riscos tecnológicos, garantindo previsibilidade financeira e estabilidade nas relações jurídicas.

De maneira convergente, Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) analisam as experiências internacionais, especialmente o AI Act da União Europeia (2024) e a Proposta de Diretiva de Responsabilidade Civil para a IA (União Europeia, 2022). Segundo os autores, a União Europeia considera o seguro uma ferramenta essencial de compliance tecnológica, exigindo que sistemas classificados como “de alto risco” possuam garantias financeiras obrigatórias capazes de cobrir eventuais danos. Tal modelo visa não apenas à reparação, mas também ao estímulo à prevenção, uma vez que as seguradoras tendem a exigir auditorias e padrões mínimos de segurança antes de conceder cobertura.

No Brasil, ainda não há regulamentação específica sobre seguro obrigatório para IA, mas há espaço para que a matéria seja disciplinada em lei setorial ou incorporada ao marco legal da IA, atualmente em tramitação no Congresso Nacional (PL nº 2.338/2023). A proposta de Affonso (2023) e Marques (2024) é que se adote um sistema híbrido: seguro obrigatório para aplicações de alto risco, cujo funcionamento possa gerar danos significativos à vida, à integridade física ou ao patrimônio de terceiros; fundos de compensação para danos difusos ou coletivos, especialmente quando não for possível identificar o agente responsável; incentivos fiscais e regulatórios para empresas que adotem seguros voluntários de responsabilidade tecnológica.

Do ponto de vista técnico, Tartuce (2023) reforça que o seguro representa um instrumento de efetivação do princípio da função social da responsabilidade civil, pois

garante que a reparação dos danos não dependa da solvência individual do causador, mas de uma rede econômica estruturada para suportar o risco. Além disso, o seguro contribui para a concretização dos princípios da dignidade da pessoa humana e da solidariedade social (art. 1º, III, e art. 3º, I, CF), valores fundamentais do ordenamento jurídico brasileiro.

Já Gagliano e Pamplona Filho (2023, p. 78) destacam que a utilização de seguros e fundos de compensação também favorece a eficiência jurídica, ao reduzir litígios e simplificar o processo de indenização. Para os autores, “o seguro de responsabilidade civil por IA constitui uma nova fronteira de tutela preventiva e distributiva”, compatível com a lógica da responsabilidade objetiva e do risco integral.

Na perspectiva internacional, os mecanismos de repartição de risco têm se mostrado eficazes na mitigação de danos complexos. O modelo europeu, por exemplo, prevê o uso de seguros obrigatórios, fundos de compensação setoriais e regras de responsabilidade solidária entre desenvolvedores, fornecedores e usuários. Essas ferramentas não apenas asseguram a reparação às vítimas, mas também promovem uma cultura de prevenção e responsabilidade compartilhada entre todos os atores do ecossistema tecnológico.

Em síntese, o seguro e os mecanismos de repartição de risco configuram uma resposta pragmática aos desafios da responsabilidade civil da IA. Eles permitem que o direito acompanhe o ritmo da inovação, preservando o equilíbrio entre o incentivo ao progresso tecnológico e a proteção dos direitos fundamentais. Como sintetiza Affonso (2023, p. 80): “a IA inaugura uma era em que o risco é difuso e a responsabilidade deve ser solidária; o seguro é o elo que viabiliza essa transição de modo justo e sustentável”.

#### 4 METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, com foco na avaliação bibliográfica e documental. À luz da síntese de Gil (2007, p. 42), “a metodologia de pesquisa constitui-se no planejamento e execução de um conjunto de procedimentos, visando a obtenção de informações e dados que permitam esclarecer o problema proposto, confirmando ou refutando hipóteses”. A escolha desse método justifica-se pela natureza teórica do tema, que demanda análise aprofundada dos fundamentos jurídicos, doutrinários e normativos relacionados à responsabilidade civil aplicada à IA autônoma no contexto brasileiro.

Em consonância com Lakatos e Marconi (2021), entende-se que a pesquisa bibliográfica permite o estudo de fenômenos por meio de material já publicado, favorecendo a organização, seleção e interpretação crítica das contribuições científicas existentes. A investigação foi realizada a partir de doutrinas de direito civil e direito digital, legislações nacionais e internacionais, artigos científicos e documentos oficiais, incluindo diretrizes da União Europeia sobre IA. Em que, a busca bibliográfica ocorreu no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na base *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), ambas amplamente reconhecidas por disponibilizarem literatura científica com rigor metodológico e revisão por pares. Para delimitar o corpus teórico, utilizaram-se combinações de descritores diretamente relacionados ao objeto do estudo, incluindo: “inteligência artificial e responsabilidade civil”, “inteligência artificial”, “ética da inteligência artificial”, “inteligência artificial e legislação” e “algoritmos e responsabilidade jurídica”. A utilização desses termos buscou abranger tanto aspectos

legais quanto éticos e técnicos envolvidos na responsabilização por danos causados por sistemas autônomos.

Como resultado da triagem inicial, foram localizadas 9.088 publicações nas bases consultadas. Após a aplicação dos filtros de relevância, período, idioma e pertinência temática, restaram os seguintes quantitativos finais: “inteligência artificial e responsabilidade civil” apresentou 37 resultados, reduzidos a 12; “inteligência artificial” apresentou 8.512 trabalhos, filtrados para 1.041; “ética da inteligência artificial” retornou 434 materiais, dos quais 78 foram aproveitados; “inteligência artificial e legislação” registrou 96 pesquisas, reduzidas a 40; e “algoritmos e responsabilidade jurídica” resultou em 9 referências, das quais 3 se mostraram pertinentes. Esses dados refletem o rigor aplicado no processo de seleção das fontes, assegurando que a análise se concentre em materiais de alta relevância científica e diretamente vinculados à problemática investigada.

Assim a metodologia adotada busca garantir a consistência científica e a coerência teórica da investigação, possibilitando uma análise crítica e comparada sobre a responsabilidade civil frente à autonomia da IA. O percurso metodológico descrito assegura que os resultados do estudo se sustentam em bases bibliográficas sólidas, permitindo compreender, à luz da doutrina e da legislação vigente, os desafios e as perspectivas de regulação jurídica da IA no contexto brasileiro.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da revisão integrativa demonstram um crescimento significativo da produção acadêmica relacionada à IA e suas implicações no campo jurídico, especialmente no que concerne à responsabilidade civil. Inicialmente, foram identificadas 9.088 publicações nas bases CAPES e SciELO; após aplicação dos critérios de inclusão, pertinência temática, atualidade, disponibilidade do texto e revisão por pares, restaram 12 estudos centrais para o desenvolvimento deste trabalho. A seleção refinada evidencia o caráter recente e ainda em consolidação da discussão jurídica sobre sistemas autônomos, confirmando a necessidade de aprofundamento teórico e normativo sobre o tema.

Os artigos analisados indicam consenso quanto à insuficiência do arcabouço jurídico brasileiro vigente para lidar com danos decorrentes de decisões autônomas de sistemas inteligentes. Tal constatação dialoga com a doutrina civilista clássica, segundo a qual a responsabilidade civil se estrutura sobre a conduta humana, o dano e o nexo causal, normalmente aferidos com fundamento na culpa ou no risco (Tartuce, 2023; Gagliano & Pamplona Filho, 2023). Entretanto, diante da crescente autonomia tecnológica, diversos autores propõem adaptações interpretativas e normativas que garantam proteção efetiva às vítimas.

Observou-se uma forte tendência à defesa da responsabilidade objetiva, fundamentada no art. 927, parágrafo único, do Código Civil (Brasil, 2002), especialmente em atividades envolvendo risco potencial elevado, como veículos autônomos, sistemas médicos e aplicações financeiras automatizadas. Autores como Affonso (2023) e Marques (2024) sustentam que a aplicação do modelo subjetivo torna-se insuficiente quando há complexidade tecnológica que dificulta a atribuição de culpa ou a comprovação do nexo causal direto. Esse entendimento vai ao encontro da proposta europeia de regulação da IA, que, por meio do AI Act (2024) e da *AI Liability Directive* (2022), adota mecanismos como presunção de causalidade e regimes diferenciados de responsabilidade conforme o nível de risco da tecnologia.

Além disso, parte significativa da literatura aponta para a necessidade de



instituir uma responsabilidade solidária entre os agentes envolvidos no ciclo tecnológico, desenvolvedores, fornecedores, operadores e usuários com inspiração no CDC (Brasil, 1990). Tal modelo reforça o princípio da reparação integral e evita que a vítima suporte o ônus probatório em face de sistemas técnicos de alta complexidade, conforme defendido por Barbosa (2023) e Leal, Garbaccio e Mallmann (2024).

Outro resultado relevante diz respeito ao papel preventivo da legislação. A experiência europeia evidencia que a construção normativa antecipada ao dano é essencial para garantir segurança jurídica e promover uma inovação tecnológica responsável. No Brasil, iniciativas como o Projeto de Lei nº 2.338/2023 (Brasil, 2023) demonstram avanço, porém ainda não apresentam consolidação normativa suficiente para abarcar a complexidade da IA autônoma.

Assim, os achados confirmam que o ordenamento brasileiro encontra-se em fase de adaptação e amadurecimento, demandando revisões estruturais na teoria da responsabilidade civil e desenvolvimento de políticas públicas e regulamentações específicas. A síntese teórica e empírica evidencia que a transição para modelos baseados na teoria do risco, responsabilidade objetiva e solidariedade tecnológica constitui caminho necessário para assegurar a tutela jurídica adequada diante da evolução da IA.

Dessa forma, os resultados obtidos reforçam a urgência de atualização do marco jurídico brasileiro, a fim de adequar a teoria da responsabilidade civil aos desafios impostos pela autonomia tecnológica. A análise das produções selecionadas revela que o equilíbrio entre inovação e proteção jurídica depende da consolidação de normas específicas que contemplem o risco sistêmico da IA. Diante disto, o estudo contribui para o avanço do debate jurídico contemporâneo, evidenciando a necessidade de um regime normativo que assegure efetividade à reparação civil e preservação dos direitos fundamentais em um cenário de crescente automatização.

## **6 ANÁLISE CRÍTICA E DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO NO BRASIL**

A consolidação da IA como elemento estruturante da vida contemporânea impõe ao Direito brasileiro o desafio de adaptar seus institutos tradicionais às novas formas de interação entre homem e tecnologia. O modelo clássico da responsabilidade civil, baseado na noção de culpa, previsibilidade e causalidade direta, revela-se insuficiente para lidar com os danos produzidos por sistemas autônomos, que operam com alto grau de complexidade e imprevisibilidade.

Como observa Affonso (2023, p. 60), “a IA desloca o eixo da responsabilidade do indivíduo para o sistema”, exigindo do legislador e dos tribunais uma reinterpretação dos conceitos de conduta, dano e nexo causal. A ausência de uma legislação específica no Brasil cria lacunas que dificultam a imputação de responsabilidade, gerando insegurança jurídica tanto para desenvolvedores quanto para usuários e vítimas.

De fato, o ordenamento jurídico brasileiro ainda se apoia nos arts. 186 e 927 do Código Civil (Brasil, 2002), que tratam da responsabilidade subjetiva e objetiva, bem como nas normas do CDC (Brasil, 1990), em seu art. 14, quando há relação de consumo. Entretanto, tais dispositivos, concebidos em um contexto pré-digital, não contemplam as peculiaridades da autonomia algorítmica nem as dificuldades probatórias relacionadas ao nexo de causalidade em sistemas inteligentes.

Nessa linha, Marques (2024) sustenta que o Brasil precisa avançar para um modelo de responsabilidade híbrida, combinando elementos da responsabilidade subjetiva e objetiva conforme o grau de risco da tecnologia. Para ele, a regulação deve

distinguir entre sistemas de alto risco, como veículos autônomos, robôs cirúrgicos e algoritmos decisórios governamentais e sistemas de baixo risco, como assistentes virtuais ou programas de recomendação. Nos primeiros, deveria prevalecer a responsabilidade objetiva por risco tecnológico; nos segundos, a responsabilidade subjetiva, com presunção de culpa apenas em caso de negligência comprovada.

Leal, Garbaccio e Mallmann (2024) propõem que o legislador brasileiro adote uma abordagem por camadas regulatórias, inspirada no modelo europeu do AI Act (2024). Esse modelo estabelece níveis diferentes de exigência conforme o potencial de dano e a criticidade do sistema. Assim, a lei poderia prever: a responsabilidade objetiva para desenvolvedores e operadores de IA de alto risco; a obrigação de seguro obrigatório ou fundos de compensação; e a presunção de causalidade quando houver falhas de explicabilidade ou rastreabilidade do algoritmo.

Além disso, é essencial que o Brasil incorpore na legislação mecanismos de transparência, auditabilidade e supervisão humana, princípios também destacados por Affonso (2023) e Tartuce (2023). Esses instrumentos são fundamentais para garantir que as decisões automatizadas possam ser revisadas e contestadas judicialmente, preservando o devido processo legal e os direitos fundamentais do cidadão.

Tartuce (2023) ressalta que qualquer proposta de inovação legislativa deve respeitar a centralidade da pessoa humana, previsto no art. 1º, III, da CF (Brasil, 1988) e o princípio da dignidade da pessoa humana como eixo axiológico do Direito Civil. Assim, a responsabilidade civil no âmbito da IA não deve se limitar à reparação econômica, mas também à prevenção de danos, à educação digital e à promoção da ética tecnológica.

De forma convergente, Gagliano e Pamplona Filho (2023) argumentam que o Direito Civil brasileiro deve adotar uma postura protetiva e preventiva, reforçando a função social da responsabilidade. Os autores defendem a criação de requisitos mínimos de segurança tecnológica e a imposição de deveres de vigilância e controle sobre os agentes que desenvolvem e operam sistemas inteligentes. Para eles, a prevenção é mais eficaz e justa do que a reparação, sobretudo quando os danos podem ser irreversíveis ou de difícil mensuração.

Sob o ponto de vista das políticas públicas, Marques (2024) e Affonso (2023) sugerem que o Estado exerça papel ativo na regulação da IA, promovendo tanto o incentivo à inovação quanto a proteção dos cidadãos. Isso inclui: a criação de uma Agência Nacional de IA, voltada à fiscalização e certificação de sistemas de alto risco; o estabelecimento de selos de conformidade tecnológica, que atestem o cumprimento de requisitos éticos e de segurança; e a instituição de fundos públicos de compensação de danos tecnológicos, especialmente em áreas de interesse coletivo, como saúde, transporte e meio ambiente.

No campo legislativo, o Projeto de Lei nº 2.338/2023 (Brasil, 2023), em tramitação no Senado Federal, representa um passo inicial importante, mas ainda insuficiente. Como observa Leal et al. (2024), o texto atual foca em princípios gerais de governança e ética, sem abordar de forma detalhada a responsabilidade civil por danos causados pela IA. Assim, uma revisão futura deverá incluir regras específicas sobre regimes de responsabilidade, seguro obrigatório, deveres de transparência e partilha de riscos.

Em análise crítica, pode-se afirmar que o maior desafio do Brasil não está apenas na criação de novas normas, mas na integração coerente entre o Direito Civil, o Direito do Consumidor, o Direito Administrativo e o Direito Digital. O objetivo deve ser

construir um sistema jurídico que promova uma inovação responsável, isto é, que estimule o avanço tecnológico sem negligenciar a proteção dos direitos fundamentais.

Em síntese, a responsabilidade civil na era da IA exige um paradigma regulatório multifacetado, capaz de equilibrar eficiência, segurança e justiça social. O Brasil deve seguir o caminho de uma responsabilidade objetiva e compartilhada, com mecanismos de seguro e prevenção obrigatórios, e forte ênfase na ética e na transparência algorítmica.

Como conclui Affonso (2023, p. 80), “a tecnologia não elimina a responsabilidade, apenas a redistribui”. Diante disso, conclui-se que o legislador brasileiro deve reconhecer que o avanço da IA não pode ocorrer à margem da justiça, mas sim sob sua orientação, em defesa da segurança jurídica, da equidade social e da dignidade humana.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço acelerado da IA representa uma das transformações mais profundas da contemporaneidade, impactando não apenas as relações econômicas e sociais, mas também os próprios fundamentos do Direito Civil. A crescente autonomia das máquinas, a complexidade dos algoritmos e a opacidade dos processos decisórios automatizados desafiam os conceitos tradicionais de culpa, nexos causal e imputabilidade, pilares clássicos da responsabilidade civil.

Ao longo deste trabalho, observou-se que a IA, embora capaz de operar com autonomia técnica, não possui vontade moral nem discernimento jurídico, sendo, portanto, incapaz de responder por seus atos. Como destacam Affonso (2023) e Tartuce (2023), a responsabilidade deve continuar recaindo sobre os sujeitos humanos e jurídicos que concebem, desenvolvem, comercializam e operam tais sistemas. Assim, a IA deve ser vista como instrumento de ação e não como sujeito de direito, afastando a possibilidade de reconhecimento de uma “personalidade eletrônica”.

Verificou-se também que o ordenamento jurídico brasileiro ainda carece de uma norma específica que regule a responsabilidade civil por danos causados pela IA. O Código Civil (Brasil, 2002), nos arts. 186 e 927 e o CDC (Brasil, 1990), no art. 14 fornecem bases gerais, mas não se mostram suficientes para lidar com a autonomia algorítmica e com a imprevisibilidade dos sistemas inteligentes. A ausência de parâmetros normativos claros gera insegurança jurídica, tanto para os desenvolvedores quanto para os consumidores e o próprio Estado.

A partir da análise doutrinária de Marques (2024) e Leal, Garbaccio e Mallmann (2024), conclui-se que o modelo ideal de responsabilização civil deve adotar uma abordagem híbrida e proporcional ao risco. Isso significa aplicar a responsabilidade objetiva (ou teoria do risco tecnológico) aos sistemas de IA de alto impacto, como veículos autônomos, robôs médicos e algoritmos governamentais, e a responsabilidade subjetiva àqueles de baixo risco, em que a intervenção humana é predominante.

Além disso, a literatura contemporânea e as experiências internacionais, como o AI Act da União Europeia (2024), apontam a necessidade de mecanismos complementares de reparação e prevenção, tais como: seguros obrigatórios para sistemas de alto risco; fundos de compensação de danos tecnológicos; protocolos de transparência e auditabilidade algorítmica e requisitos de explicabilidade (*explainability*) para decisões automatizadas.

Tais medidas asseguram o equilíbrio entre inovação tecnológica e proteção jurídica, permitindo que o avanço da IA ocorra sob o manto da segurança jurídica e da dignidade da pessoa humana, valor fundamental consagrado no art. 1º, III, da CF (BRASIL, 1988).

A Administração Pública, por sua vez, deve atuar de forma exemplar, preventiva e preventiva, garantindo que os sistemas utilizados em políticas públicas respeitem princípios éticos, sejam auditáveis e permitam revisão humana de decisões automatizadas. Nesse contexto, a responsabilidade civil estatal deve seguir o regime objetivo previsto no art. 37, § 6º, da CF (1988), especialmente quando o dano decorre de falhas técnicas previsíveis ou ausência de supervisão.

De modo geral, a pesquisa demonstrou que o maior desafio não está apenas em criar novas leis, mas em harmonizar o direito existente com a realidade tecnológica. Isso implica reinterpretar os institutos tradicionais da responsabilidade civil à luz da inovação digital, sem perder de vista os fundamentos humanistas e garantistas do sistema jurídico brasileiro.

Portanto, o caminho mais promissor para o Brasil é construir uma responsabilidade civil tecnológica, baseada na teoria do risco, na ética algorítmica e na transparência operacional, de modo a equilibrar o incentivo à inovação com a tutela efetiva dos direitos individuais.

Como bem sintetizam Gagliano e Pamplona Filho (2023, p. 88), “a função primordial da responsabilidade civil é restaurar o equilíbrio violado”. No contexto da IA, isso significa assegurar que o progresso tecnológico não se converta em instrumento de injustiça, mas em meio de aprimoramento social, econômico e humano.

Em suma, a IA não deve ser vista como uma ameaça ao Direito, mas como um convite à sua evolução. O desafio do jurista contemporâneo é construir um novo paradigma de responsabilidade mais técnico, mais preventivo e mais humano, capaz de garantir que, diante da inteligência das máquinas, prevaleça sempre a sabedoria da justiça.

## REFERÊNCIAS

AFFONSO, Gabriel Barbosa. A responsabilidade civil objetiva pelos danos causados pela inteligência artificial. **Revista Raízes no Direito**, v. 12, n. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/raizesnodireito/article/view/8037/5645>. Acesso em: 01 nov. 2025

BARBOSA, Leonardo Vieira Ferreira. Artificial intelligence: a claim for strict liability for human rights violations. **Revista de Direito Internacional**, v. 20, n. 2, 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Ignacio-Bartesaghi/publication/375826471\\_Brecha\\_digital\\_y\\_educacion\\_una\\_computadora\\_por\\_nino\\_en\\_Uruguay/links/655e2e72b86a1d521b00406f/Brecha-digital-y-educacion-una-computadora-por-nino-en-Uruguay.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ignacio-Bartesaghi/publication/375826471_Brecha_digital_y_educacion_una_computadora_por_nino_en_Uruguay/links/655e2e72b86a1d521b00406f/Brecha-digital-y-educacion-una-computadora-por-nino-en-Uruguay.pdf). Acesso em: 01 nov. 2025.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 1 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 12 set.

1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8078.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm). Acesso em: 1 nov. 2025.

BRASIL. Código Civil: Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10406compilada.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm). Acesso em: 1 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 24 abr. 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm). Acesso em: 01 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acesso em: 1 nov. 2025.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.338, de 3 de maio de 2023**. Dispõe sobre o desenvolvimento, o fomento e o uso ético e responsável da inteligência artificial com base na centralidade da pessoa humana. Brasília, DF. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=2868197&filename=PL%202338/2023](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2868197&filename=PL%202338/2023). Acesso em: 1 nov. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial nº 1.599.511/SP**. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão. Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em: <https://stj.jus.br>. Acesso em: 1 nov. 2025.

COMISSÃO DE JURISTAS responsável por subsidiar a elaboração de substitutivo sobre inteligência artificial no Brasil. Relatório final. Brasília: Senado Federal, 06 dez. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/2-relatorio-final-versao-completa-cjsubia.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2025.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. Novo curso de Direito Civil: responsabilidade civil. São Paulo: Saraiva, 2023.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. disponível em: [https://ia804601.us.archive.org/7/items/Fundamentos\\_de\\_metodologia\\_cientfica\\_8.ed.-www.meulivro.biz/Fundamentos\\_de\\_metodologia\\_cientfica\\_8.ed.-www.meulivro.biz.pdf](https://ia804601.us.archive.org/7/items/Fundamentos_de_metodologia_cientfica_8.ed.-www.meulivro.biz/Fundamentos_de_metodologia_cientfica_8.ed.-www.meulivro.biz.pdf). Acesso em: 01 nov. 2025.

LEAL, Rodrigo de Lima; GARBACCIO, Grace Ladeira; WOICIECHOSKI MALLMANN, Jean Karlo. A responsabilidade civil no contexto da inteligência artificial: perspectivas comparadas entre Brasil e Portugal (2023-2024). **Revista da**

**Advocacia-Geral da União**, v. 23, n. 4, 2024. DOI: 10.25109/2525-328X.v.23.n.4.2024.355. Disponível em: <https://revistaagu.agu.gov.br/index.php/AGU/article/view/3551>. Acesso em: 1 nov. 2025.

MARQUES, Guilherme Raso. Responsabilidade civil na era da inteligência artificial. *Revista da Advocacia Pública Federal*, v. 8, n. 1, 2024. Disponível em: <https://seer.anafe.org.br/index.php/revista/article/view/202>. Acesso em: 1 nov. 2025.

PAGALLO, Ugo. *The laws of robots: crimes, contracts, and torts*. Springer, 2013. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-6564-1>. Acesso em: 1 nov. 2025.

SENADO FEDERAL. Comissão de Juristas para elaboração de substitutivo sobre inteligência artificial. Audiência pública: “Inteligência Artificial: regimes de responsabilidade civil, arranjos institucionais de fiscalização e instrumentos regulatórios para inovação” [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Senado Federal, 13 maio de 2022. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/154237>. Acesso em: 1 nov. 2025.

SILVA, Fabrício Moreira da; LENZ, Maikon; FREITAS, Pedro Henrique de; et al. *Inteligência artificial*. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. ISBN 9788595029392. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595029392/>. Acesso em: 1 nov. 2025.

TARTUCE, Flávio. *Responsabilidade civil*. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2023. E-book. ISBN 9786559647910. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559647910/>. Acesso em: 1 nov. 2025.

UNIÃO EUROPEIA. Regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial. Bruxelas, 2020. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276\\_PT.html#top](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_PT.html#top). Acesso em: 1 nov. 2025.

UNIÃO EUROPEIA. Parlamento Europeu e Conselho. Proposta de Diretiva sobre a adaptação das regras de responsabilidade civil extracontratual à inteligência artificial (Diretiva de Responsabilidade por IA). COM/2022/496 final, Bruxelas, 28 set. 2022. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0496>. Acesso em: 1 nov. 2025.

UNIÃO EUROPEIA. Parlamento Europeu e Conselho. Regulamento (UE) 2024/1689, de 13 de junho de 2024, que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e altera os Regulamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (EU) 2020/1828 (Lei 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=CELEX:32024R1689>. Acesso em: 1 nov. 2025.