

A aplicação da teoria do risco na responsabilização por atos de inteligência artificial

The application of risk theory to liability for acts of artificial intelligence

Thalissa Assunção da Cunha¹

Rosana Reis de Melo Silva²

RESUMO

Este artigo aborda a aplicação da Teoria do Risco na responsabilização civil por danos decorrentes do uso de sistemas de inteligência artificial, tema de crescente relevância diante da expansão tecnológica contemporânea. O objetivo principal consiste em analisar de que forma a Teoria do Risco pode fundamentar a imputação de responsabilidade aos agentes envolvidos no desenvolvimento e utilização dessas tecnologias. A fundamentação teórica baseia-se em doutrinas do Direito Civil, especialmente no campo da responsabilidade objetiva, bem como em estudos recentes sobre regulação da inteligência artificial e seus impactos jurídicos. A metodologia adotada é de natureza qualitativa, com abordagem bibliográfica e análise de legislação pertinente, além de revisão de artigos científicos e obras especializadas. Como resultado, verifica-se que a complexidade e a autonomia dos sistemas de inteligência artificial dificultam a aplicação dos modelos tradicionais de responsabilização, reforçando a pertinência da Teoria do Risco como mecanismo adequado para proteção das vítimas. Conclui-se que a adoção de critérios baseados no risco da atividade se mostra essencial para assegurar maior efetividade na reparação de danos, contribuindo para a construção de um sistema jurídico mais adaptado às inovações tecnológicas.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Impactos Jurídicos. Tecnologia. Direito Civil.

ABSTRACT

This article addresses the application of Risk Theory to civil liability for damages arising from the use of artificial intelligence systems, a topic of growing relevance in light of contemporary technological expansion. The main objective is to analyze how Risk Theory can underpin the imputation of liability to agents involved in the development and use of these technologies. The theoretical foundation is based on doctrines of Civil Law, especially in the field of strict liability, as well as recent studies on the regulation of artificial intelligence and its legal impacts. The methodology adopted is qualitative in nature, with a bibliographic approach and analysis of relevant legislation, in addition to a review of scientific articles and specialized works. As a result, it is found that the complexity and autonomy of artificial intelligence systems make the application of traditional liability models difficult, reinforcing the relevance of Risk Theory as an appropriate mechanism for protecting victims. It is concluded that the adoption of criteria based on the risk of the activity is essential to ensure greater effectiveness in the reparation of damages,

¹ Graduanda do curso de Bacharelado em Direito no Centro Universitário Fametro. Manaus, Amazonas, Brasil, E-mail: thalissa.cunha@hotmail.com.br, ORCID: 0009-0002-2860-4888.

² Prof.^a Orientadora e Coordenadora do TCC II, no Centro Universitário FAMETRO: Prof.^a Esp. Rosana Reis de Melo Silva. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: rosanareismello@gmail.com.

contributing to the construction of a legal system more adapted to technological innovations.
Keywords: Artificial Intelligence. Legal Impacts. Technology. Civil Law.

1 INTRODUÇÃO

O avanço acelerado das tecnologias digitais, especialmente no campo da inteligência artificial, tem promovido profundas transformações nas relações sociais, econômicas e jurídicas, impondo novos desafios ao Direito, em especial no que se refere à responsabilização civil por danos decorrentes de sistemas autônomos. Nesse cenário, o presente trabalho propõe uma análise acerca da aplicação da Teoria do Risco como fundamento para a responsabilização por atos de inteligência artificial, tema que se mostra atual e relevante diante da crescente inserção dessas tecnologias no cotidiano. A escolha do problema de pesquisa justifica-se pela insuficiência dos modelos tradicionais de responsabilidade subjetiva, que exigem a comprovação de culpa, diante da complexidade, autonomia e imprevisibilidade dos sistemas de inteligência artificial, o que dificulta a identificação de um agente diretamente responsável pelo dano.

A problemática central consiste em compreender de que forma a Teoria do Risco pode ser aplicada na responsabilização civil por danos causados por inteligência artificial, considerando as particularidades dessas tecnologias. Parte-se da hipótese de que a responsabilidade objetiva, baseada no risco da atividade, apresenta-se como alternativa mais adequada para assegurar a reparação dos danos, independentemente da demonstração de culpa, transferindo o ônus ao agente que se beneficia ou desenvolve a atividade tecnológica.

O objetivo geral do estudo é analisar a aplicação da Teoria do Risco na responsabilização civil por atos de inteligência artificial, delimitando-se ao âmbito do Direito Civil brasileiro contemporâneo, com enfoque em discussões doutrinárias e normativas recentes. O período considerado compreende produções acadêmicas e legislações dos últimos anos, marcados pelo avanço significativo dessas tecnologias.

No que se refere à metodologia, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, sendo desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Os instrumentos de coleta de dados consistem na revisão de literatura em livros, artigos científicos e legislações pertinentes, permitindo a análise crítica dos fundamentos teóricos da responsabilidade civil e da Teoria do Risco. O método de abordagem adotado é o dedutivo, partindo de conceitos gerais para a análise de sua aplicação em casos específicos envolvendo inteligência artificial, com base em autores clássicos e contemporâneos do Direito Civil.

A relevância do trabalho evidencia-se tanto no âmbito jurídico quanto social, uma vez que busca contribuir para a adaptação do ordenamento jurídico às novas realidades tecnológicas,

garantindo maior segurança jurídica e proteção às vítimas de danos causados por sistemas automatizados.

Dessa forma, o estudo se insere em um debate essencial para a construção de mecanismos mais eficazes de responsabilização, sem, contudo, antecipar resultados, limitando-se a apresentar as diretrizes gerais da pesquisa.

2 RESPONSABILIDADE CIVIL E SEUS FUNDAMENTOS NO DIREITO CONTEMPORÂNEO

2.1 Evolução da Responsabilidade Civil: Da Culpa à Responsabilidade Objetiva.

A responsabilidade civil, entendida como instrumento jurídico destinado à reparação de danos, passou por relevantes transformações ao longo do tempo, acompanhando as mudanças sociais, econômicas e tecnológicas. Como bem assegura Cavalieri Filho (2012), a responsabilidade subjetiva exige a comprovação da culpa do agente como elemento essencial para a configuração do dever de indenizar, o que, em muitos casos, dificulta a reparação dos danos.

“A responsabilidade subjetiva exige a comprovação da culpa do agente como elemento essencial para a configuração do dever de indenizar, impondo à vítima o ônus de provar não apenas o dano e o nexo causal, mas também a culpa do causador.” (CAVALIERI FILHO, 2012, p. XX).

Em sua concepção clássica, predominava essa teoria baseada na culpa, segundo a qual o dever de indenizar somente se configurava mediante a comprovação de conduta culposa, seja por negligência, imprudência ou imperícia.

Com o advento da Revolução Industrial e o aumento das atividades de risco, especialmente nas relações de trabalho e no avanço tecnológico, evidenciou-se a insuficiência da responsabilidade subjetiva. Segundo Gonçalves (2017), a responsabilidade objetiva surge como alternativa mais eficaz, dispensando a comprovação de culpa.

“Na responsabilidade objetiva, basta a demonstração do dano e do nexo de causalidade para que se configure o dever de indenizar, independentemente da existência de culpa.” (GONÇALVES, 2017, p. XX).

Essa mudança representa um avanço significativo no Direito Civil, pois desloca o foco da análise da conduta do agente para a proteção da vítima. De acordo com Venosa (2015), a Teoria do Risco fundamenta essa nova perspectiva.

“A teoria do risco estabelece que aquele que se beneficia de uma atividade deve arcar com os prejuízos que dela decorrem, independentemente de culpa.” (VENOSA, 2015, p. XX).

Dessa forma, a transição da responsabilidade subjetiva para a objetiva demonstra a necessidade de adaptação do Direito às novas dinâmicas sociais, garantindo maior efetividade na proteção dos direitos.

2.2 A Teoria do Risco e sua Aplicação no Direito Civil Brasileiro

A Teoria do Risco representa um dos pilares fundamentais da responsabilidade civil objetiva, configurando-se como importante instrumento de proteção jurídica em uma sociedade marcada pela complexidade das relações e pelo avanço tecnológico. Diferentemente da responsabilidade subjetiva, que exige a comprovação de culpa, a Teoria do Risco fundamenta-se na ideia de que aquele que desenvolve uma atividade potencialmente danosa deve arcar com os prejuízos dela decorrentes, independentemente da demonstração de dolo ou culpa. Tal concepção decorre da necessidade de assegurar maior efetividade na reparação de danos, especialmente em situações em que a prova da culpa se mostra difícil ou impossível para a vítima (VENOSA, 2015).

No Direito Civil brasileiro, a aplicação da Teoria do Risco encontra respaldo principalmente no artigo 927, parágrafo único, do Código Civil de 2002, o qual estabelece que haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos em que a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.

“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.” (BRASIL, 2002, p. XX).

Esse dispositivo consagra a responsabilidade objetiva como regra em determinadas hipóteses, evidenciando a preocupação do legislador em adaptar o ordenamento jurídico às novas realidades sociais e econômicas (BRASIL, 2002).

A doutrina brasileira reconhece diversas modalidades da Teoria do Risco, destacando-se, entre elas, o risco-proveito, o risco profissional e o risco criado. O risco-proveito baseia-se na

ideia de que aquele que obtém vantagens com determinada atividade deve suportar os ônus decorrentes de eventuais danos causados a terceiros. Já o risco profissional relaciona-se às atividades exercidas no âmbito laboral, especialmente quando envolvem perigo ou exposição a situações de risco, sendo amplamente aplicado nas relações de trabalho. Por sua vez, o risco criado refere-se à simples criação de uma situação de perigo, ainda que não haja necessariamente proveito econômico direto, bastando que a atividade desenvolvida exponha terceiros a riscos (GONÇALVES, 2017).

A aplicação da Teoria do Risco também se faz presente em outros diplomas normativos, como o Código de Defesa do Consumidor, que adota a responsabilidade objetiva como regra nas relações de consumo, impondo ao fornecedor o dever de indenizar os danos causados por defeitos em produtos ou serviços, independentemente de culpa. Essa perspectiva reforça a proteção da parte vulnerável, facilitando o acesso à reparação e promovendo maior equilíbrio nas relações jurídicas (CAVALIERI FILHO, 2012).

Além disso, a jurisprudência dos tribunais brasileiros tem consolidado o entendimento de que, em atividades que envolvem risco acentuado, como transporte de passageiros, fornecimento de energia elétrica, serviços médicos em determinadas situações e uso de tecnologias avançadas, a responsabilidade deve ser objetiva, com base na Teoria do Risco. Tal posicionamento evidencia a crescente valorização da proteção da vítima e da função social da responsabilidade civil (VENOSA, 2015).

Importa destacar que a adoção da responsabilidade objetiva não implica a eliminação total de excludentes de responsabilidade. Ainda que não seja necessária a comprovação de culpa, o agente pode se eximir do dever de indenizar caso demonstre a ocorrência de causas excludentes, como o caso fortuito ou força maior, culpa exclusiva da vítima ou fato de terceiro. No entanto, tais excludentes são interpretadas de forma restritiva, a fim de não comprometer a efetividade da tutela reparatória (GONÇALVES, 2017).

No contexto contemporâneo, marcado pelo desenvolvimento de novas tecnologias, como a inteligência artificial, a Teoria do Risco ganha ainda mais relevância, uma vez que essas inovações ampliam os potenciais de dano e tornam mais complexa a identificação de responsabilidades. Nesse sentido, a responsabilidade objetiva surge como mecanismo adequado para lidar com situações em que há autonomia dos sistemas e imprevisibilidade de resultados, reforçando a necessidade de atribuir o dever de indenizar àqueles que desenvolvem, controlam ou se beneficiam dessas tecnologias (CAVALIERI FILHO, 2012).

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS DESAFIOS JURÍDICOS DA RESPONSABILIZAÇÃO

3.1 Conceito, Funcionamento e Autonomia dos Sistemas de Inteligência Artificial

A inteligência artificial (IA) pode ser compreendida como um conjunto de tecnologias e sistemas computacionais capazes de simular processos cognitivos humanos, como aprendizagem, raciocínio, tomada de decisão e resolução de problemas. Seu desenvolvimento está diretamente relacionado ao avanço da ciência da computação, da análise de dados e dos algoritmos, sendo amplamente aplicada em diversos setores, como saúde, segurança, transporte, finanças e comunicação. No contexto jurídico, a compreensão do conceito de inteligência artificial torna-se essencial para analisar seus impactos e desafios, especialmente no que se refere à responsabilização por eventuais danos decorrentes de sua utilização.

O funcionamento dos sistemas de inteligência artificial baseia-se, em grande medida, na utilização de algoritmos complexos e técnicas de aprendizado de máquina (machine learning), que permitem aos sistemas identificar padrões a partir de grandes volumes de dados e, com isso, aprimorar seu desempenho ao longo do tempo. Diferentemente dos sistemas tradicionais, que operam a partir de comandos previamente definidos, a IA possui a capacidade de aprender com a experiência, ajustando suas respostas de forma autônoma.

“A inteligência artificial é o estudo de agentes que recebem percepções do ambiente e executam ações, sendo projetados para agir de maneira racional, isto é, fazendo a coisa certa com base no que percebem.”
(RUSSELL; NORVIG, 2013, p. XX).

Esse processo pode ocorrer por meio de diferentes métodos, como o aprendizado supervisionado, não supervisionado e por reforço, cada um com suas particularidades quanto à forma de treinamento e tomada de decisão. Russell e Norvig (2013) também destacam que as definições de inteligência artificial podem ser divididas entre aquelas voltadas aos processos de pensamento e aquelas relacionadas ao comportamento, sendo esta última baseada na ideia de racionalidade.

Um dos aspectos mais relevantes da inteligência artificial é o seu grau de autonomia. Sistemas mais avançados são capazes de tomar decisões sem intervenção humana direta, a partir da análise de dados e da aplicação de modelos previamente treinados. Essa autonomia, embora represente um avanço significativo em termos de eficiência e inovação, também levanta

importantes questões jurídicas, especialmente no que diz respeito à imputação de responsabilidade. Isso porque, à medida que os sistemas se tornam mais independentes, torna-se mais difícil identificar um nexo direto entre a conduta humana e o dano causado, desafiando os modelos tradicionais de responsabilização civil.

David Poole e Alan Mackworth (2023) definem a IA como a área que estuda agentes computacionais que atuam de forma inteligente, e conceituam a atuação inteligente como aquela que: faz o que é apropriado para as circunstâncias presentes; considera as consequências de seus atos na sociedade e no meio ambiente a curto e longo prazo; aprende com as suas próprias experiências e se adapta para ambientes e objetivos distintos.

Além disso, a autonomia dos sistemas de inteligência artificial está diretamente relacionada à sua capacidade de adaptação e imprevisibilidade. Embora sejam programados inicialmente por seres humanos, esses sistemas podem desenvolver comportamentos não totalmente previstos por seus criadores, em razão da interação com novos dados e contextos. Tal característica reforça a complexidade na análise de sua atuação, especialmente quando ocorre um resultado danoso, uma vez que não se trata apenas de uma falha humana direta, mas de um processo decisório mediado por algoritmos.

A compreensão do conceito, funcionamento e autonomia dos sistemas de inteligência artificial é fundamental para o desenvolvimento de um debate jurídico consistente acerca de sua regulação e dos mecanismos de responsabilização aplicáveis. A crescente utilização dessas tecnologias exige uma releitura dos institutos clássicos do Direito, de modo a garantir que a inovação tecnológica não ocorra em detrimento da segurança jurídica e da proteção dos direitos fundamentais.

3.2 Lacunas do Modelo Tradicional de Responsabilidade frente às Tecnologias Emergentes

O modelo tradicional de responsabilidade civil, historicamente estruturado com base na teoria subjetiva da culpa, tem se mostrado cada vez mais insuficiente diante das transformações trazidas pelas tecnologias emergentes, especialmente no campo da inteligência artificial. Isso porque esse modelo exige, como regra, a comprovação de três elementos essenciais: a conduta do agente, o dano e o nexo de causalidade, além da demonstração de culpa. Como explica Cavalieri Filho (2012), o objetivo do ordenamento jurídico é proteger o lícito e reprimir o ilícito, estabelecendo deveres de agir e de não agir, cuja violação gera consequências jurídicas.

“O ordenamento jurídico tem por finalidade proteger o lícito e reprimir o ilícito, estabelecendo deveres jurídicos originários, cuja violação faz surgir o dever jurídico sucessivo de reparar o dano causado.” (CAVALIERI FILHO, 2012, p. XX).

No entanto, em contextos tecnológicos complexos, como aqueles envolvendo sistemas autônomos e algoritmos inteligentes, a identificação desses elementos torna-se significativamente mais difícil, o que evidencia importantes lacunas no sistema jurídico tradicional.

Uma das principais limitações diz respeito à dificuldade de identificação da conduta humana diretamente responsável pelo dano. Em sistemas de inteligência artificial, muitas decisões são tomadas de forma automatizada, com base em aprendizado de máquina e análise de dados, sem intervenção humana imediata. Nesse cenário, questiona-se: quem deve ser responsabilizado? O programador que desenvolveu o algoritmo? A empresa que comercializou o sistema? Ou o usuário que o utiliza? Essa multiplicidade de possíveis agentes dificulta a imputação de responsabilidade, fragilizando a efetividade do modelo tradicional, que pressupõe a existência de um sujeito claramente identificável como causador do dano.

Além disso, a própria noção de culpa torna-se problemática. A culpa, entendida como negligência, imprudência ou imperícia, pressupõe uma conduta humana reprovável. Entretanto, quando o dano decorre de uma decisão tomada por um sistema de inteligência artificial que aprendeu com dados e desenvolveu padrões próprios de atuação, nem sempre é possível identificar uma falha humana direta. Muitas vezes, o sistema age dentro dos parâmetros para os quais foi programado, mas ainda assim produz um resultado danoso, o que coloca em xeque a adequação da culpa como critério central de responsabilização.

Outro ponto relevante refere-se ao nexo de causalidade. Em ambientes tecnológicos complexos, o processo que leva ao dano pode envolver múltiplas variáveis, incluindo dados de entrada, atualizações do sistema, interações com outros sistemas e até fatores externos imprevisíveis. Essa cadeia causal difusa dificulta a comprovação de que determinado agente foi, de fato, o responsável pelo dano, o que pode resultar na exclusão da responsabilidade e, conseqüentemente, na ausência de reparação para a vítima.

A imprevisibilidade dos sistemas de inteligência artificial também contribui para o agravamento dessas lacunas. Diferentemente de máquinas tradicionais, que operam de forma previsível e controlada, os sistemas baseados em aprendizado de máquina podem apresentar

comportamentos inesperados, em razão da forma como processam e interpretam os dados. Essa característica desafia a lógica tradicional do Direito, que se baseia na previsibilidade das condutas para estabelecer critérios de responsabilização. Fala-se, então, do dever jurídico originário, que quando violado, gera o dever jurídico sucessivo ou secundário, consistente na obrigação de indenizar o prejuízo causado. Nesse sentido, surge a noção de responsabilidade civil, que busca a reparação do prejuízo decorrente da lesão do dever jurídico primário, a fim de colocar a vítima na situação em que estaria sem ocorrência do fato danoso, o chamado *status quo ante* (Gonçalves, 2021). Assim, torna-se difícil exigir do agente humano o controle absoluto sobre os resultados produzidos por sistemas que possuem certo grau de autonomia.

Além disso, há uma assimetria informacional significativa entre os desenvolvedores ou empresas que operam sistemas de inteligência artificial e os usuários ou terceiros afetados por seus efeitos. Em muitos casos, as vítimas não possuem acesso às informações necessárias para compreender como o sistema funciona ou quais fatores contribuíram para o dano, o que dificulta ainda mais a produção de provas. Essa desigualdade reforça a necessidade de revisão dos critérios tradicionais de responsabilização, que acabam por impor um ônus excessivo à vítima.

Outro aspecto que merece destaque é a inadequação das categorias jurídicas clássicas para lidar com novas formas de dano. As tecnologias emergentes podem gerar prejuízos que vão além dos danos materiais e morais tradicionalmente reconhecidos, como danos relacionados à privacidade, à proteção de dados e à discriminação algorítmica. Tais situações exigem uma ampliação do olhar jurídico, que nem sempre é contemplada pelo modelo tradicional de responsabilidade civil.

Diante desse cenário, torna-se evidente que o modelo baseado exclusivamente na culpa não é suficiente para garantir a proteção efetiva dos direitos em contextos tecnológicos avançados. As lacunas identificadas apontam para a necessidade de adoção de novos paradigmas, como a responsabilidade objetiva baseada na Teoria do Risco, que permite a responsabilização independentemente da comprovação de culpa, priorizando a reparação do dano e a proteção da vítima.

Assim, a análise das lacunas do modelo tradicional de responsabilidade civil frente às tecnologias emergentes revela a urgência de uma adaptação do ordenamento jurídico às novas realidades. A crescente complexidade das relações mediadas por inteligência artificial exige soluções mais adequadas, que considerem as particularidades dessas tecnologias e garantam maior efetividade na responsabilização. Nesse sentido, o debate jurídico contemporâneo caminha no sentido de flexibilizar os critérios tradicionais e incorporar novos fundamentos, capazes de responder aos desafios impostos pela inovação tecnológica.

4. APLICAÇÃO DA TEORIA DO RISCO NA RESPONSABILIZAÇÃO POR ATOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

4.1 Responsabilidade Objetiva e a Imputação de Danos em Sistemas Automatizados

A responsabilidade objetiva constitui um importante instrumento no âmbito do Direito Civil contemporâneo, especialmente diante dos desafios impostos pelos avanços tecnológicos e pela crescente utilização de sistemas automatizados. Nos primórdios da civilização humana, a noção de justiça era motivada por forte apelo de vingança, na qual o conceito de punição e reparação se confundiam.

“A Lei de Talião, expressa no princípio do ‘olho por olho, dente por dente’, representou uma das primeiras formas de limitação da vingança privada, transferindo ao Estado o controle da punição e da reparação dos danos.” (LIMA, 1938, p. XX).

Nesse cenário, a Lei de Talião, embora ainda marcada por um ideal vingativo, representou um avanço ao trazer a responsabilidade para o domínio público (LIMA, 1938). Diferentemente da responsabilidade subjetiva, que exige a comprovação de culpa, a responsabilidade objetiva fundamenta-se na ideia de que o dever de indenizar decorre da simples ocorrência do dano e da existência de nexo de causalidade com a atividade desenvolvida, independentemente da demonstração de dolo ou culpa por parte do agente. Tal perspectiva revela-se particularmente adequada em contextos marcados por complexidade técnica e assimetria informacional, como ocorre com os sistemas automatizados baseados em inteligência artificial.

No cenário atual, os sistemas automatizados desempenham funções cada vez mais relevantes, sendo utilizados em áreas como transporte, saúde, finanças, segurança e até mesmo na tomada de decisões administrativas e judiciais. Esses sistemas, muitas vezes, operam com elevado grau de autonomia, a partir de algoritmos e modelos de aprendizado de máquina, o que dificulta a identificação de uma conduta humana direta que possa ser considerada causadora do dano. Nesse contexto, a aplicação da responsabilidade objetiva surge como uma alternativa eficaz para garantir a reparação de prejuízos, superando as limitações do modelo tradicional baseado na culpa.

A imputação de danos em sistemas automatizados envolve uma série de desafios, especialmente no que se refere à identificação do responsável. Isso porque tais sistemas podem

ser desenvolvidos por uma empresa, operados por outra e utilizados por um terceiro, criando uma cadeia complexa de agentes envolvidos. Diante dessa multiplicidade, a responsabilidade objetiva permite atribuir o dever de indenizar àquele que exerce a atividade de risco ou que dela auferir benefícios, ainda que não tenha agido com culpa direta. Essa lógica está alinhada à Teoria do Risco, segundo a qual quem cria ou explora uma atividade potencialmente perigosa deve suportar os prejuízos que dela decorrem.

Outro aspecto relevante diz respeito à dificuldade de compreensão do funcionamento interno dos sistemas automatizados, frequentemente descritos como “caixas-pretas” (black boxes). Em muitos casos, nem mesmo os desenvolvedores conseguem explicar com precisão como o sistema chegou a determinada decisão, o que compromete a transparência e dificulta a produção de provas em eventual demanda judicial. Nesse sentido, exigir da vítima a comprovação de culpa ou de falha específica do sistema seria impor um ônus excessivo e desproporcional, reforçando a necessidade de aplicação da responsabilidade objetiva como forma de equilibrar a relação jurídica.

Além disso, a autonomia dos sistemas automatizados contribui para a imprevisibilidade de seus comportamentos. Embora sejam programados com base em determinados parâmetros, esses sistemas podem aprender com novos dados e adaptar suas decisões ao longo do tempo, o que pode resultar em consequências não previstas inicialmente. Essa característica torna ainda mais complexa a análise da responsabilidade, uma vez que o dano pode decorrer de uma combinação de fatores que fogem ao controle direto dos agentes humanos envolvidos. Nesse cenário, a responsabilidade objetiva permite deslocar o foco da análise da culpa para a proteção da vítima, assegurando a reparação independentemente da previsibilidade do evento danoso.

“O Código Napoleônico de 1804 consolidou a responsabilidade civil fundada na culpa, estabelecendo como seus elementos a conduta, o dano, o nexo causal e a culpa em sentido amplo, influenciando diretamente os sistemas jurídicos contemporâneos.” (TARTUCE, 2017, p. XX).

Nessa perspectiva, sob influência dos ideais franceses e românicos, o Código Napoleônico de 1804 representou um marco na consolidação da culpa como elemento central da responsabilidade civil (TARTUCE, 2017).

Importa destacar que a adoção da responsabilidade objetiva não implica uma responsabilização irrestrita ou automática. Ainda que não seja necessária a comprovação de culpa, é indispensável a demonstração do dano e do nexo de causalidade entre o prejuízo sofrido e a atividade desenvolvida. Além disso, permanecem aplicáveis as excludentes de responsabilidade, como o caso fortuito, a força maior, a culpa exclusiva da vítima e o fato de

terceiro. Contudo, tais excludentes devem ser analisadas com cautela, especialmente em contextos tecnológicos, para que não comprometam a efetividade da tutela reparatória.

No ordenamento jurídico brasileiro, a responsabilidade objetiva já encontra previsão em diversas situações, como nas relações de consumo, nos danos ambientais e nas atividades de risco, o que demonstra a compatibilidade desse modelo com a estrutura jurídica vigente. Assim, sua aplicação aos danos causados por sistemas automatizados não representa uma ruptura, mas sim uma extensão lógica de princípios já consolidados, adaptando-os às novas realidades tecnológicas.

4.2 Perspectivas Jurídicas e Necessidade de Adequação Normativa no Contexto de Inteligência Artificial

O avanço acelerado da inteligência artificial tem impulsionado profundas transformações nas relações sociais, econômicas e jurídicas, exigindo do Direito uma constante atualização para acompanhar tais mudanças. Nesse cenário, as perspectivas jurídicas relacionadas ao uso dessas tecnologias apontam para a necessidade de construção de um arcabouço normativo mais adequado, capaz de lidar com os desafios impostos por sistemas cada vez mais autônomos, complexos e presentes no cotidiano. A ausência de regulamentação específica ou a insuficiência das normas existentes pode gerar insegurança jurídica, dificultando tanto a proteção das vítimas quanto o desenvolvimento responsável da inovação tecnológica.

Atualmente, o ordenamento jurídico brasileiro ainda não possui uma legislação consolidada e específica que trate de forma abrangente da inteligência artificial, embora existam iniciativas legislativas em tramitação e normas que tangenciam o tema, como aquelas relacionadas à proteção de dados e à responsabilidade civil. Nesse contexto, o Direito tem buscado adaptar institutos tradicionais, como a responsabilidade objetiva e a Teoria do Risco, para suprir lacunas e oferecer respostas aos conflitos decorrentes do uso dessas tecnologias. No entanto, essa adaptação, embora necessária, nem sempre é suficiente para abarcar todas as particularidades dos sistemas de inteligência artificial, especialmente no que diz respeito à autonomia decisória e à opacidade dos algoritmos.

Uma das principais perspectivas jurídicas diz respeito à necessidade de criação de marcos regulatórios específicos para a inteligência artificial, que estabeleçam diretrizes claras sobre desenvolvimento, implementação e responsabilização. Esses marcos devem contemplar princípios como transparência, segurança, prevenção de danos, não discriminação e proteção de direitos fundamentais. Além disso, é fundamental que a regulamentação leve em consideração o

equilíbrio entre inovação e proteção jurídica, evitando tanto a ausência de controle quanto a imposição de barreiras excessivas ao desenvolvimento tecnológico.

Outro ponto relevante refere-se à definição de critérios mais claros para a imputação de responsabilidade em casos envolvendo inteligência artificial. Diante da dificuldade de identificação de culpa e da multiplicidade de agentes envolvidos, torna-se necessário estabelecer parâmetros normativos que indiquem quem deve responder pelos danos causados por sistemas automatizados. Nesse sentido, ganha força a ideia de responsabilização baseada no risco da atividade, atribuindo o dever de indenizar àqueles que desenvolvem, controlam ou se beneficiam da tecnologia. Essa perspectiva contribui para maior segurança jurídica e previsibilidade nas relações, além de facilitar o acesso das vítimas à reparação.

Além disso, discute-se a possibilidade de adoção de mecanismos complementares de proteção, como seguros obrigatórios para atividades que envolvam inteligência artificial de alto risco, fundos de compensação para vítimas de danos tecnológicos e a criação de regimes específicos de responsabilidade para determinados setores. Tais medidas podem funcionar como instrumentos eficazes para garantir a reparação de danos, especialmente em situações em que a responsabilização direta se mostra complexa ou insuficiente.

A transparência algorítmica também surge como um elemento central nas discussões jurídicas contemporâneas. A chamada “caixa-preta” dos sistemas de inteligência artificial dificulta a compreensão de como determinadas decisões são tomadas, o que compromete não apenas a responsabilização, mas também o direito à informação e à ampla defesa. Nesse sentido, há uma crescente demanda por normas que exijam maior aplicabilidade dos sistemas, permitindo que usuários, autoridades e o próprio Judiciário possam compreender os critérios utilizados nas decisões automatizadas.

Outro aspecto importante diz respeito à proteção de direitos fundamentais, como a privacidade, a igualdade e a dignidade da pessoa humana. A utilização de inteligência artificial pode gerar riscos significativos, como discriminação algorítmica, uso indevido de dados pessoais e violação de direitos individuais. Dessa forma, a adequação normativa deve priorizar a proteção desses direitos, estabelecendo limites claros para o uso da tecnologia e mecanismos de fiscalização e controle.

No plano internacional, observa-se um movimento crescente de regulamentação da inteligência artificial, com propostas que buscam classificar sistemas de acordo com o nível de risco e estabelecer obrigações proporcionais a esse grau. Essa tendência pode servir de referência para o Brasil, que precisa desenvolver uma legislação própria, alinhada às suas particularidades, mas em diálogo com padrões internacionais, a fim de garantir competitividade e proteção

jurídica.

5 Considerações Finais

A crescente inserção da inteligência artificial nas mais diversas esferas da sociedade tem provocado profundas transformações nas relações jurídicas, especialmente no campo da responsabilidade civil. Ao longo deste trabalho, evidenciou-se que os modelos tradicionais de responsabilização, centrados na teoria subjetiva da culpa, mostram-se insuficientes para lidar com os desafios impostos por sistemas automatizados, marcados pela autonomia, complexidade e, muitas vezes, imprevisibilidade. Nesse contexto, a necessidade de readequação dos institutos jurídicos torna-se evidente, a fim de garantir a efetiva proteção dos direitos e a reparação dos danos causados.

A evolução da responsabilidade civil, com a transição do modelo subjetivo para a responsabilidade objetiva, demonstra a capacidade do Direito de se adaptar às mudanças sociais e tecnológicas. A Teoria do Risco, nesse cenário, assume papel central ao deslocar o foco da análise da culpa para a atividade desenvolvida, permitindo a responsabilização daquele que cria, explora ou se beneficia de uma atividade potencialmente danosa. Tal perspectiva revela-se especialmente adequada no contexto da inteligência artificial, em que a identificação de uma conduta humana direta nem sempre é possível, mas os danos continuam sendo concretos e relevantes.

Além disso, verificou-se que os sistemas de inteligência artificial apresentam características específicas, como a capacidade de aprendizado, adaptação e tomada de decisão autônoma, o que dificulta a aplicação dos critérios tradicionais de imputação de responsabilidade. As lacunas do modelo clássico tornam-se ainda mais evidentes diante da dificuldade de comprovação da culpa, da complexidade do nexo causal e da multiplicidade de agentes envolvidos no desenvolvimento e utilização dessas tecnologias. Dessa forma, a responsabilidade objetiva, fundamentada na Teoria do Risco, surge como mecanismo mais eficaz para assegurar a reparação dos danos, promovendo maior equilíbrio nas relações jurídicas.

No entanto, a simples aplicação de institutos já existentes não se mostra suficiente para abarcar todas as particularidades da inteligência artificial. Como discutido, há uma necessidade urgente de adequação normativa, com a criação de marcos regulatórios específicos que estabeleçam diretrizes claras para o desenvolvimento, utilização e responsabilização envolvendo essas tecnologias. A definição de critérios objetivos, a promoção da transparência algorítmica, a proteção de direitos fundamentais e a implementação de mecanismos complementares, como seguros e fundos de compensação, são medidas essenciais para garantir segurança jurídica e

proteção efetiva às vítimas.

Dessa forma, conclui-se que a aplicação da Teoria do Risco na responsabilização por atos de inteligência artificial representa um caminho viável e necessário para enfrentar os desafios contemporâneos. Contudo, essa aplicação deve estar aliada a um processo contínuo de atualização legislativa e doutrinária, capaz de acompanhar o ritmo acelerado das inovações tecnológicas. O Direito, enquanto instrumento de regulação social, precisa atuar de forma dinâmica e preventiva, assegurando que o avanço tecnológico ocorra de maneira ética, segura e responsável, sem comprometer a dignidade da pessoa humana e os direitos fundamentais.

Por fim, destaca-se que o debate sobre a responsabilização no contexto da inteligência artificial ainda está em construção, exigindo reflexões constantes e aprofundadas por parte da doutrina, da jurisprudência e do legislador. Assim, o presente estudo contribui para essa discussão, ao evidenciar a importância da Teoria do Risco como fundamento para a responsabilidade civil em ambientes tecnológicos complexos, bem como a necessidade de desenvolvimento de soluções jurídicas mais adequadas à realidade contemporânea.

6 REFERÊNCIAS

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de responsabilidade civil**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GONÇALVES, Carlos. Roberto. **Direito Civil Brasileiro - Responsabilidade Civil**. 16. ed. São Paulo: Saraiva, v. 4, 2021.

LIMA, Alvino. **Da culpa ao risco**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1938.

RUSSEL, Stuart Jonathan; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Tradução Regina Célia Simille de Macedo.

TARTUCE, F. **Direito das Obrigações e Responsabilidade Civil**. 12a. ed. Rio de Janeiro: Forense, v. 2, 2019.