

DIREITO
V.10 • N.2 • Publicação Contínua - 2025
ISSN Digital: 2316-381X
ISSN Impresso: 2316-3321
DOI: 10.17564/2316-381X.2025v10n2p149-167



RESPONSABILIDADE PENAL *SUI GENERIS*: DA RESPONSABILIDADE PENAL DA PESSOA JURÍDICA À RESPONSABILIZAÇÃO PENAL DA PESSOA ALGORÍTMICA

SUI GENERIS CRIMINAL LIABILITY: FROM THE CRIMINAL LIABILITY OF THE LEGAL ENTITY TO THE CRIMINAL LIABILITY OF THE ALGORITHMIC PERSON

RESPONSABILIDAD PENAL *SUI GENERIS*: DE LA RESPONSABILIDAD PENAL DE LAS PERSONAS JURÍDICAS A LA RESPONSABILIDAD PENAL DE LAS PERSONAS ALGORÍTMICAS

Camila Saldanha Martins¹

RESUMO

Algumas formas de inteligência artificial, diante de suas características de imprevisibilidade e autonomia parecem desafiar as categorias dogmáticas clássicas de imputação penal. Os critérios finalistas do Direito Penal não são suficientes para permitir uma intervenção legítima nesse sentido, tendo em vista que a imputação penal no ordenamento jurídico brasileiro se volta apenas ao ser humano, seja através da conduta, seja através da sua capacidade de compreensão da ilicitude daquilo que está praticando. Por isso, faz-se necessário emprestar conceitos e regramentos próprios daqueles já fixados em relação aos entes coletivos, haja vista formação *sui generis* dos dois institutos, nas quais não estamos diante de um ser humano praticante de uma conduta, mas, ao mesmo tempo, não podemos desconsiderar a prática de atos delituosos com resultados danosos, tanto pelas pessoas jurídicas quanto, atualmente, pelas pessoas algorítmicas.

PALAVRAS-CHAVE

Inteligência artificial; pessoa algorítmica; pessoa jurídica; personalidade jurídica; responsabilidade penal.

ABSTRACT

Some forms of artificial intelligence, given their characteristics of unpredictability and autonomy, seem to challenge the classic dogmatic categories of criminal attribution. The final criteria of Criminal Law are not sufficient to allow a legitimate intervention in this sense, considering that criminal imputation in the Brazilian legal system only targets the human being, whether through conduct or through their ability to understand the illegality of what you are doing. Therefore, it is necessary to borrow concepts and regulations specific to those already established in relation to collective entities, given the sui generis format of the two institutes, in which we are not faced with a human being practicing a conduct, but, at the same time, We cannot disregard the practice of criminal acts with harmful results, both by legal entities and, currently, by algorithmic individuals.

KEYWORDS

Artificial Intelligence; Algorithmic person; legal entity; legal personality; criminal liability.

RESUMEN

Algunas formas de inteligencia artificial, dadas sus características de imprevisibilidad y autonomía, parecen desafiar las categorías dogmáticas clásicas de imputación penal. Los criterios finales del Derecho Penal no son suficientes para permitir una intervención legítima en este sentido, dado que la acusación criminal en el ordenamiento jurídico brasileño solo se dirige a seres humanos, ya sea por su conducta o por su capacidad de comprender la ilegalidad de lo que están haciendo. Por tanto, es necesario tomar prestados conceptos y reglas específicas de las ya establecidas en relación a los entes colectivos, dado el formato sui generis de los dos institutos, en los que no estamos ante un ser humano practicando una conducta, pero, al mismo tiempo, no podemos prescindir de la práctica de actos delictivos con resultados lesivos, tanto por parte de personas jurídicas como, actualmente, por personas algorítmicas.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial; persona algorítmica; entidad jurídica; personalidad jurídica; responsabilidad penal.

1 INTRODUÇÃO

Como se dá a responsabilidade penal da inteligência artificial? Foi essa a pergunta feita por mim ao *chatgpt*², assistente virtual baseado em tecnologia *Generative Pre-Trained Transformer* (GPT), que utiliza a inteligência artificial para desenvolver um modelo de linguagem de texto natural capaz de compreender e gerar texto como humano.

Segundo o assistente, trata-se de um tema complexo e em desenvolvimento, e atualmente não há um consenso universal sobre como isso deve ser abordado. Os principais aspectos incluem a análise do agente da ação, de modo que a responsabilidade penal tradicionalmente recai sobre indivíduos ou entidades jurídicas. Tendo em vista que a inteligência artificial não possui personalidade jurídica, surge a questão sobre quem responde por seus atos. O programador, a empresa desenvolvedora ou o usuário? Não temos essa resposta no plano do Direito Penal.

Na mesma explicação, o assistente ainda informa que é preciso analisar cuidadosamente a) causa e efeito, sendo imperioso observar se a inteligência artificial agiu de forma autônoma ou se seguiu diretrizes estabelecidas por humanos; b) a legislação em evolução; c) consciência e intenção, de modo que as leis penais costumam considerar a intenção do agente, o que obsta a responsabilização da inteligência artificial, pois não possui consciência ou intenção próprias; d) prevenção e segurança, na medida em que é mandatário se concentrar na necessidade de regulamentações que garantam que sistemas de inteligência artificial em setores como saúde e transporte, onde riscos e danos potenciais são mais evidentes.

Como se vê, a conclusão generativa do *chatgpt* é bastante completa no que se refere às problemáticas da discussão sobre a responsabilidade penal da inteligência artificial. Isso, por si só, já demonstra a importância do tema; afinal, o próprio assistente é capaz de gerar, de forma autônoma, respostas aos mais diversos problemas. Do direito penal à sugestão de cardápios para dieta, da elaboração de imagens à criação de petições e trabalhos acadêmicos; da decodificação de sistemas de segurança à geração automática de códigos e *QRcodes*, por exemplo. O *chatgpt* tem resposta para absolutamente tudo.

A discussão sobre o assunto se justifica na medida em que tais respostas e criações estão automatizadas e generativas, de forma a serem, atualmente, quase autônomas e independentes do ser humano. Isso, é claro, porque estamos falando aqui apenas de um assistente virtual de processamento de linguagem natural, que permite entender e responder às perguntas em linguagem natural, como se estivesse conversando com outro ser humano.

Nesse universo de inteligência artificial, todavia, este é apenas um exemplo desse tipo de sistema, que adquirem qualidades e adjetivações humanas: tornam-se inteligentes, capazes de aprender e de agir, tomando decisões autônomas e, por vezes, criativas e até espontâneas. Existem diversas outras classificações e usos de máquinas mais propensos à prática de crimes e de condutas que gerem danos, como veículos autônomos, drones, armas militares, sistemas de software com fins diversos como previsão nas áreas de saúde, segurança e realização da justiça.

² Modelo de assistente virtual desenvolvido pela empresa OpenAI, que significa *conversational generative pre-training transformer*.

Como sugere o próprio assistente, trata-se de um tema complexo e de difícil consenso, o que traz a necessidade de debate sobre o tema e sobre sua repercussão prática, eis que tais sistemas, nesses contextos, poderão estar ligados a práticas criminosas, lesando interesses protegidos pelo Direito; os chamados bens jurídicos. Assim, além de explorar de forma isolada como o ordenamento jurídico imputará a responsabilidade penal aos sistemas inteligentes, é preciso, também, ter em mente que se trata de uma modalidade *sui generis*, tal e qual a responsabilidade da pessoa jurídica, instituto criado doutrinariamente e na jurisprudência e amplamente utilizado na atualidade.

Por isso, o que se pretende, no decorrer deste artigo, é analisar a possibilidade de se aproximar o regramento da responsabilidade penal da pessoa algorítmica daquele já existente em relação aos entes coletivos, eis que estamos diante de dois institutos fictícios, aos quais é dada ou pretende-se dar, no caso da inteligência artificial, personalidade jurídica autônoma para ser detentora de direitos e deveres e, portanto, podendo ser também autora de crimes.

Será necessário sopesar, em primeiro lugar, os fundamentos da responsabilidade penal no Brasil, perpassando pela teoria tripartida do crime, pela ação humana e pelos conceitos finalistas adotados pelo Código Penal brasileiro. Nesse contexto, a discussão sobre a responsabilidade penal da pessoa jurídica também se torna relevante de ser mencionada, para pontuar quais seus regramentos específicos e as teorias que circundam o tema.

No que se refere à inteligência artificial, será avaliada sua forma de criação, sua capacidade, autonomia e imprevisibilidade de atuação, para posteriormente pontuar a questão da imputação criminal. Por fim, como capítulo e objetivo finais deste trabalho, pretende-se examinar a (im)possibilidade de se imputar penalmente a responsabilidade dos sistemas de inteligência artificial de forma semelhante aos entes coletivos; e, se possível, como operar a intervenção estatal nesse sentido, a fim de que não violemos os princípios constitucionais de Direito Penal democrático e legítimo.

2 FUNDAMENTOS DA RESPONSABILIDADE PENAL NO BRASIL

É consabido que toda ação ou omissão humana que cause uma lesão ou exponha a perigo um bem jurídico tutelado é considerada crime. Assim, a responsabilidade no âmbito penal é derivada de um comportamento humano, ativo ou passivo. Essa ação ou inação humana é caracterizada pela presença de elementos típicos, antijurídicos e culpáveis, resultando na punibilidade concreta do indivíduo pela prática do ato então considerado como crime.

Essa definição do conceito de crime e a função da conduta humana têm permeado as maiores discussões doutrinárias no Direito Penal, visto que é partir dela que são estabelecidas as teorias sobre o delito e suas estruturas componentes. Inicialmente por meio da teoria causal-naturalista e a noção de causalidade, até a evolução para o conceito finalista de ação de Hans Welzel, que se considera, para fins de imputação, que o sujeito age, conscientemente dirigido a um fim, impondo ao desvalor do resultado um correspondente desvalor de ação, afastando a culpabilidade dessa noção, tornando-a puramente normativa (Welzel, 2015, p. 87).

Com base nisso, a responsabilização criminal é imposta ao sujeito em toda situação em que o agente deve arcar com as consequências de seu ato praticado, ou não praticado, mas que tenha gerado um resultado danoso no mundo real (Bitencourt, 2019, p. 48), desde que a tomada de decisão, neste processo, tenha sido com plena consciência e vontade, voltada para aquele propósito específico, privilegiando o conceito finalista de ação. Sob outro prisma, ainda se possibilita a punição a título culposos, quando o agente, embora não tenha vontade de atingir o resultado observado, age de forma descuidada. Eleva-se dolo e culpa à análise da tipicidade delitiva, sendo a culpabilidade, nesse cenário, o elemento do delito que corresponde à reprovabilidade da conduta diante de uma especial condição do autor.

De maneira simplista, a culpabilidade está presente em todas as infrações penais e é analisada em conjunto com os outros elementos do crime, como a conduta, a tipicidade e a antijuridicidade; ou seja, seu exame isolado não responde a questão da imputação penal. Ela está relacionada à capacidade de entender a ilicitude do ato e de agir de acordo com esse entendimento; de modo que só poderá ser culpado aquele que tiver a capacidade de entender a ilicitude do seu comportamento e de agir de forma contrária a ele.

O resultado dessa fórmula é o conceito tripartido de crime. A responsabilização criminal é formada pela conduta humana voluntária e consciente, com a prática de um ato típico, ou seja, previsto em lei e antijurídico, dotado de contrariedade ao ordenamento jurídico. Ademais, o sujeito em questão deve ser culpável, na medida em que somente os seres humanos são passíveis de cometer atos criminosos, justamente em razão da sua capacidade de tomar decisões conscientes e voluntárias. Por fim, é necessário também que seja observado o nexo causal entre a conduta praticada e o evento danoso causado, pois é a relação de causalidade, o elo necessário que une a conduta praticada pelo agente ao resultado por ele produzido (Greco, 2019, p. 25).

Posto isso, destaca-se ainda que na seara penal, principalmente em razão da inadmissível responsabilidade objetiva, está obstaculizada, até o momento, a responsabilização de todos os agentes envolvidos, sem a verificação desses critérios. Isso se reflete, evidentemente, na necessidade de análise da responsabilização de toda a cadeia envolvida na construção e na manutenção do agente autônomo, por exemplo. Há critérios dogmáticos que precisam ser enfrentados para a imputação penal das pessoas físicas, jurídicas e algorítmicas envolvidas, não podendo deixar de lado o conceito finalista de ação, privilegiado pelo Código Penal brasileiro.

2.1 A RESPONSABILIDADE PENAL DA PESSOA JURÍDICA E A QUESTÃO DA CULPABILIDADE AOS ENTES NÃO NATURAIS

Conforme demonstrado acima, percebe-se que a teoria geral do delito foi construída com base em uma visão antropocêntrica, ou seja, estabelece a imputação de um delito essencialmente a uma conduta praticada por um ser humano. Os estudos penalistas, em sua maioria, corroboram o entendimento de que somente o ser humano é dotado de vontade e capacidade para delinquir, entendendo-se que o indivíduo tem liberdade para decidir suas ações, sendo a pena determinada a partir de uma conduta reprovada socialmente, traduzida no conceito de culpabilidade, o que não se aplica à pessoa jurídica (Brodt; Meneghin, 2015).

Nada obstante, tais esquemas não exigem que o dano causado seja causado pela ação imediata do agente humano. A doutrina e o legislador conceberam e positivaram formas de responsabilização

diferenciadas, quer no que diga respeito ao sujeito, quer no plano da conduta incriminada (De Souza, 2020, p. 71). É o que se observa a partir da Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225³ (Brasil, 1988) e no artigo 3º da Lei 9.605/1998 (Brasil, 1998), ao estabelecer a responsabilização tanto das pessoas físicas quanto das jurídicas nos crimes ambientais.

Especialmente a partir do Século XXI e da formatação da sociedade de risco, diversas mudanças ocorreram na sociedade, possibilitando uma releitura dos elementos dogmáticos clássicos, das teorias jurídicas e do papel da pessoa jurídica no contexto criminal. Sem embargo, mesmo o artigo 225 da Carta Magna prevendo a sanção criminal à pessoa jurídica, sustentavam-se alguns entendimentos no sentido de que a Constituição não teria reconhecido a responsabilização do ente como ser capaz de responder penalmente, uma vez que a culpabilidade está atrelada à vontade humana, característica não pertencente ao ente coletivo (Brodth; Meneghin, 2015). Dessa forma, a pessoa jurídica só teria capacidade de responder por sanções administrativas, como já previsto na Lei 9.605/1998.

Observou-se, avançando nos estudos e pesquisas no âmbito da pessoa jurídica, a possibilidade da responsabilização de tais entes com lastro na explicação sobre sua natureza e, consequentemente, em sua capacidade para cometer crimes.

A primeira delas, conhecida como teoria da ficção jurídica, tem como seu principal defensor *Friedrich Carl von Savigny* e foi concebida na Alemanha, durante o Século XVIII. Segundo essa concepção, a pessoa jurídica é um ente artificial, fictício, criado pelo Direito. Nesse contexto, os entes coletivos não possuem existência real, não podendo cometer delitos, visto serem desprovidos de consciência e vontade própria, sendo seus dirigentes os únicos detentores de direitos e obrigações (Brodth; Meneghin, 2015). Por conseguinte, a pessoa jurídica não pratica atos porque não detém imputabilidade; ela seria apenas um conceito para justificar a atribuição de direitos a um grupo específico de pessoas.

Lado outro, surge a Teoria da Realidade, defendida essencialmente por Otto Gierke. Trata-se de uma concepção que entende que a responsabilização penal e civil das pessoas jurídicas é possível, pois as considera entidades reais e distintas de seus membros (Brodth; Meneghin, 2015). A pessoa jurídica deteria personalidade real, dotada de vontade própria e capaz de cometer infrações penais.

Nesse cenário, a admissão da responsabilização do ente coletivo pressupõe quatro elementos necessários para sua configuração, ao menos inicialmente: potencial perigo utilizado pela empresa para realizar uma dada prestação; estrutura deficitária da organização; filosofia empresarial criminosa, que ofereceria aos membros da organização a tentação de levar a cabo ações delitivas; a erosão de responsabilidade interna à empresa, nos casos em que esta não possui regras claras e eficientes de responsabilização de seus membros em casos de desvios funcionais (Tangerino, 2011). É preciso, ainda, que o delito individualmente praticado tenha sido cometido no interesse da pessoa jurídica. Caso haja interesse exclusivo da pessoa física, fica excluída a responsabilidade da empresa.

3 Art. 225. []

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

4 Art. 3º. As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

Em território nacional, a responsabilidade criminal da pessoa jurídica passou a ser configurada de fato a partir da Lei dos crimes ambientais (Lei 9.605/1998), adotando-se a denominada teoria da realidade. Nesse caso, os requisitos para se atribuir a responsabilidade decorre de uma dupla imputação, conjugada: a existência de uma deliberação do ente coletivo em que o autor do delito deve estar vinculado a pessoa jurídica, além do fato de que a infração precisa ser cometida em interesse ou benefício da entidade, conforme disposto no artigo 3º da lei. Demanda-se, portanto, a ação ou inação de uma pessoa física, que praticará o delito por intermédio da organização, visando beneficiá-la.

No entanto, vê-se que a questão ainda é controvertida. Por um lado, se discute sobre a impossibilidade de se atribuir dolo ou culpa à pessoa jurídica, em razão do princípio da personalidade das penas e de sua ausência de culpabilidade, atributo exclusivo do ser humano, da pessoa natural. Por outro, defende-se a atribuição da responsabilidade penal à pessoa jurídica em razão das necessidades criadas na sociedade de risco e das atividades praticadas pelas empresas, bem como a limitação de suas sanções (Brodth; Meneghin, 2015).

Diante desse cenário, é preciso reconhecer que a responsabilização criminal da pessoa jurídica ainda desafia a dogmática tradicional e o princípio da culpabilidade, de modo que sua construção é uma ficção incorporada no ordenamento jurídico para imputar criminalmente uma responsabilização aos entes praticantes de crimes ambientais e, mesmo com as definições já tomadas, ainda surgem dúvidas e discussões na área penal. O tema é de tamanha importância que está previsto, ainda, no Projeto de Lei 236/2012, que visa instituir o novo Código Penal. Dentre as inovações do anteprojeto, encontra-se a regulamentação e consequente expansão da responsabilidade penal da pessoa jurídica, determinando sua sanção autônoma, bem como a imputação por crimes cometidos contra a Administração Pública, a ordem econômica e o sistema financeiro (Alves, 2021, p. 10).

Não obstante, embora o projeto configure um avanço no tema da responsabilidade criminal da pessoa jurídica, sob o aspecto da definição da responsabilização, ele incorre no erro de não apresentar tipos penais específicos, o que amplia a imputação para qualquer delito (Alves, 2021, p. 10). Outrossim, também não aborda a temática atual, relacionada às novas tecnologias e ao uso da inteligência artificial e à responsabilização da pessoa algorítmica.

Daí porque a importância do tema e de sua discussão, a seguir.

2.2. RESPONSABILIDADE DO SER HUMANO: DA PESSOA JURÍDICA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Como vimos anteriormente, o resultado de uma ação ou omissão, penalmente falando, é causado pela conduta humana. No entanto, mesmo com essa definição clássica, a abordagem tradicional do Direito já teve de se adaptar a novas ideias e aceitar outras formas de responsabilização penal em diferentes situações, a exemplo da responsabilidade penal da pessoa jurídica. A base dogmática da ciência jurídica, como construída, já não serve mais à sociedade atual, eis que não mais limitada apenas à vontade do indivíduo. Nesse contexto, a ausência de personalidade jurídica do ponto de vista tradicional não implica necessariamente que o sistema jurídico rejeite algo novo.

Já em relação aos sistemas inteligentes, veremos que seus sistemas de aprendizagem e autonomia permitem a tomada de decisão de forma relativamente independente da pessoa humana, problematizando a questão da responsabilidade penal, eis que não dotados de culpabilidade.

Tais aspectos também levantam desafios fundamentais relacionados à responsabilidade moral e ao dever de prestar contas dos designers e cientistas de dados em relação às consequências inesperadas e não desejadas, bem como oportunidades perdidas. Cada vez mais, as pesquisas e as noções envolvendo a tomada de decisões pelos sistemas de inteligência artificial perpassam pela necessidade de um design ético, auditoria de requisitos dos algoritmos e avaliação dos possíveis resultados indesejados, como discriminação ou promoção de comportamentos antissociais (Floridi; Taddeo, 2016, p. 3).

Nesse sentido, é claro que do ponto de vista da pessoa física por detrás da inteligência artificial, não restariam dúvidas quanto à imputação penal quando falamos de uma ação humana intencionalmente danosa. Sob outro aspecto, também se revela problemática a questão da causalidade, uma vez que há falta de transparência nas *black boxes* e na forma como são processados os dados e os resultados dos sistemas de inteligência artificial.

Contudo, o ponto fulcral deste trabalho não diz respeito à conduta intencional da pessoa física em causar danos por meio de sistemas inteligentes ou sua opacidade. O que se aborda aqui é a atividade da inteligência artificial relativamente autônoma, eis que ainda não se vislumbra a capacidade e a autonomia absolutas desses sistemas, bem como a possibilidade ou não de responsabilizá-los criminalmente, de forma independente.

Como veremos adiante, as máquinas inteligentes, embora não sejam seres humanos, detêm alto grau de autonomia em suas ações, o que leva o Direito a um dilema. A criação de robôs inteligentes, de sistemas autônomos somados a sua capacidade autônoma de imitar de forma ilimitada as ações humanas, também são causadoras de danos, o que fomenta o debate sobre a responsabilidade penal pelos crimes cometidos pelos sistemas dotados de inteligência artificial.

Sem embargo, é importante considerar que o conceito de crime ainda se baseia na ação humana, o que significa dizer que apenas indivíduos reais, com base na noção finalista da conduta, podem ser considerados autores ou partícipes de atos criminosos. Afinal, a conduta criminosa é uma manifestação única da pessoa humana (Mello; Lazari, 2022, p. 127).

Por conseguinte, embora os sistemas inteligentes detenham o potencial de se tornarem entidades legais e morais, pelo menos em uma análise primária e fria, a responsabilização das máquinas, especialmente quando se considera o aprendizado automático, não parece ser possível. No entanto, com o avanço da tecnologia e do machine learning, retoma-se a discussão quanto à necessidade de se imputar criminalmente a responsabilidade a um agente diverso da pessoa física, seja da pessoa jurídica responsável pelo sistema inteligente ou pela própria pessoa algorítmica. Isso porque, mesmo que se entenda que o estado da arte atual em relação à inteligência artificial não possibilite às máquinas decisões estritamente autônomas, também não se pode afirmar, peremptoriamente, que isso não ocorrerá (Mello; Lazari, 2022, p. 127).

3 CAPACIDADE, AUTONOMIA E IMPREVISIBILIDADE DOS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

É notório que vivemos em uma era tomada pela inteligência artificial, a qual está sempre em constante evolução. Embora ela não possua uma definição exata, pode ser concebida, simplificada-

mente, como sistemas que aparentam inteligência, pois executam ações autônomas (Coppin, 2010, p. 4). É idealizada como todo sistema computacional que simula a capacidade humana de raciocinar e resolver problemas, por meio de tomada de decisões baseadas em análises probabilísticas (Mulholland; Frazao, 2020, p. 6).

A inteligência artificial também pode ser compreendida como um estudo da ciência da computação, que visa a construção de máquinas autônomas, ou seja, que detenham capacidade de executarem ações independentes da ação humana (Brookshear, 2013, p. 414). Em termos gerais, utiliza os dados disponíveis em grandes bancos de armazenamentos (aqui denominados *big data*) para a definição de regras e modelos necessários ao aprendizado das máquinas (*machine learning*), para sua própria programação e de outros tantos modelos de inteligência artificial. Baseia-se na capacidade de um sistema interpretar dados externos corretamente, aprender com esses dados e usá-los para atingir objetivos e tarefas específicos por meio de uma adaptação flexível (Mello; Lazari, 2022, p. 127). Suas técnicas inteligentes são utilizadas para resolver problemas diversos, dos mais simples aos mais complexos.

Sendo assim, para os fins desse trabalho, é importante definir qual o limite da capacidade, aprendizagem e autonomia destes sistemas, a fim de posteriormente analisarmos sua submissão ao modelo de responsabilidade penal brasileira na forma como hoje é delineada.

O processo de aprendizagem da máquina envolve o treinamento do algoritmo ou modelo, criando regras que relacionam dados de entrada com dados de saída (Lenz, 2020, p. 13), o que será fundamental para a realização de tarefas como classificação, previsão e agrupamento de dados. Em regra, esses algoritmos treinados, ao receberem as informações, melhoram seus modelos e oferecem resultados mais precisos, levando a uma evolução nos tipos de associações feitas entre elementos de dados (Elias, 2018 p. 2).

O cerne do *machine learning* é o reconhecimento de padrões, ou seja, a identificação de semelhanças entre as características de diferentes instâncias em um conjunto de dados, as quais, em seguida, serão utilizadas pelo modelo para tomar decisões ou ainda fazer escolhas específicas (Pereira; Teixeira, 2019). Quando há dados com características ou informações desconhecidas, os modelos podem identificar padrões, mesmo em dados complexos ou pouco estruturados, auxiliando a extrair informações importantes de um grande volume de dados analisados. Dessa forma, os modelos melhoram o desempenho ao longo do tempo, com base nos dados disponíveis, sem intervenção humana constante, de forma autônoma (Lenz, 2020, p. 13).

Nesse cenário, os dados obtidos a partir do processo de aprendizagem da inteligência artificial irão influenciar o processo de tomada de decisões desses sistemas, funcionamento como suporte metodológico que auxilia na obtenção de informações contextuais, revelação de padrões ocultos e confirmação de hipóteses (Rautenberg; Carmo, 2019, p. 61). Por isso, os modelos e formas de aprendizagem estão sempre em constante evolução, ganhando mais e mais autonomia, o que os deixa mais inteligentes e com menos interferência humana em suas programações. Esses sistemas aprendem autonomamente, em busca de caminhos e soluções por meio de caminhos construídos pelo algoritmo, desconhecidos pelos seres humanos (Faceli, 2021, p. 28).

Diante desse constante aprendizado e evolução das máquinas, o que se observa a partir dos estudos acerca de inteligência artificial, é que não há nenhuma garantia de que um programa de computador possa estar isento de defeitos. Não há como o ser humano avaliar todas as possibilidades geradas pelo número de variáveis e quantidades de linhas de código de um programa de computador, ou seja, os sistemas de inteligência artificial possuem um nível de imprevisibilidade que foge à capacidade humana (Pinheiros; Borges; Mello, 2019, p. 251).

Não se trata de aceitar a falibilidade das máquinas e eximir-se da responsabilização oriunda de um dano causado por um sistema falho. Afinal, é claro que a pessoa algorítmica deve ser construída com bases sólida em fundamentos éticos; todavia, é necessário salientar sua impressibilidade, na medida em que é passível de erros de programação ou de tomada de decisões equivocadas, que sejam independentes da intervenção humana.

Além disso, no estado atual da arte, não há nenhuma prova de que o avanço da tecnologia envolvida na inteligência artificial não irá permitir que ela opere de forma absolutamente autônoma. Nesse momento, é necessário considerar-se uma relativa autonomia dos sistemas inteligentes, eis que adquirem a habilidade de aprender e, obtendo uma experiência sobre seu ambiente de atuação e o comportamento de um agente racional, podem se tornar independentes de seu conhecimento e programação anteriores; ou seja, um agente artificial que aprende pode acabar se tornando totalmente autônomo (Mello; Lazari, 2022, p. 128).

Ao levar isso em conta, a utilização desses sistemas e suas tomadas de decisões podem gerar conflitos sociais, éticos e filosóficos, especialmente na seara do Direito, o que demanda a necessidade de intervenção e regulamentação do tema. Logo, a ética e as noções de responsabilidade dos sistemas algorítmicos perpassam pela complexa questão resultante da crescente complexidade e autonomia dos sistemas de inteligência artificial, especialmente em máquinas que empregam modelos de aprendizagem, como inteligência artificial e agentes artificiais, como *bots* na internet (Russel; Norving, 2013, p. 287).

O grau de dificuldade de atribuição de responsabilidade aumentará nos casos em que os danos, atribuídos à máquina, sejam estranhos a qualquer representação humana, seja do programador, a do produtor, do utilizador (De Souza, 2020, p. 72) ou da empresa responsável pelo sistema. Ademais, a complexidade tende a aumentar à medida que muitas das tarefas desempenhadas tradicionalmente por trabalhadores reais sejam transferidas ou delegadas para sistemas autônomos ou semiautônomos, eis que o crescimento massivo do uso de sistemas inteligentes faz aumentar também a possibilidade de sua utilização repercutir em diversos aspectos relacionados aos direitos da vida como vida privada, não discriminação, integridade física e até mesmo vida humana.

Assim sendo, do ponto em que se encontra o avanço da inteligência artificial neste momento e de sua relativa autonomia, surgem questões práticas e discussões das mais diferentes áreas, especialmente no que tange à criação de códigos éticos em seu processo criativo, buscando assim, evitar resultados indesejados. Isso demanda, evidentemente, a intervenção do Direito para regulamentação do tema, especialmente no que se refere à fixação de limites de punições por resultados danosos causados.

4 PODEMOS APROVEITAR O MODELO DE RESPONSABILIDADE PENAL DA PESSOA JURÍDICA PARA OS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

É certo que as dificuldades na atribuição da responsabilidade advêm da imprevisibilidade dos sistemas de inteligência artificial, mas é inegável que a problemática do tema também está relacionada à pluralidade de pessoas, coisas e processos envolvidos (De Souza, 2020, p. 67), tendo em vista que a pessoa natural ainda é o foco da responsabilização penal. Alguns estudos chegam a considerar que seria possível responsabilizar a pessoa jurídica ou a pessoa natural criadora ou do sistema de inteligência artificial, mas não o software que, afinal, figura apenas como uma ferramenta nas mãos do seu criador (Hallevy, 2015).

Nesse sentido, não seria completamente inesperada a propositura de uma regulamentação própria às máquinas, com o fim de atribui-las personalidade jurídica para fins legais. À vista disso, em 2012, a União Europeia iniciou os debates jurídicos sobre o tema, e, em 2017, editou a pioneira Resolução 2015/2013, a qual regulamentou os efeitos das condutas praticadas por robôs em todos os Estados-membros. Dentre as principais diretrizes, encontram-se a elaboração de um código de ética para engenheiros, programadores e criadores, visando o respeito à dignidade da pessoa humana, privacidade e segurança dos seres humanos (Pereira; Teixeira, 2019, p. 128).

A proposta ainda recomenda a criação de um estatuto jurídico específico para os robôs, abrindo a possibilidade de conferir às máquinas autônomas mais sofisticadas o estatuto de pessoa eletrônica. Assim, para que fique caracterizada a responsabilidade criminal, o parágrafo 1º da Resolução prevê a aquisição de autonomia de sensores ou troca de dados com o seu ambiente e da troca e análise de dados, autoaprendizagem com a experiência e com a interação, um suporte físico mínimo, adaptação do seu comportamento e das suas ações ao ambiente e inexistência de vida no sentido biológico do termo (União Europeia, 2017).

A resolução estabelece a possibilidade de imputar culpabilidade àquele que instruiu a máquina, na medida em que foi ensinada e consoante o nível da autonomia atribuída à inteligência artificial, ou seja, a responsabilidade dos atos danosos cometidos pelos robôs também pode ocasionar responsabilização criminal da pessoa natural que o criou, evidentemente (Pereira; Teixeira, 2019, p. 128).

A resolução, também, gerou enormes controvérsias e, pelo menos a princípio, não se aproxima a responsabilização dos entes autônomos dos regramentos utilizados para imputar criminalmente a pessoa jurídica; pelo contrário, o que se observa é que, neste caso, cria-se uma categoria totalmente nova de imputação penal. Há aqui uma possível dupla imputação: a responsabilidade da pessoa eletrônica de forma independente e, na medida da colaboração com o ato danoso praticado pela máquina, também do ser humano por ela responsável.

Nos Estados Unidos, a seu turno, a partir das pesquisas de Gabriel Hallevy, em 2010, foram estabelecidos três modelos para imputação de responsabilidade penal nos casos envolvendo inteligência artificial: *perpetration-by-another*, *natural-probable-consequence*; e *direct liability*.

O primeiro modelo, *perpetration-by-another*, atribui a responsabilidade criminal apenas ao programador, enquanto o segundo modelo, *natural-probable-consequence*, estabelece que a responsa-

bilidade seja do programador ou do usuário que utiliza do sistema inteligente, ao assumir o risco e não prevenir as adversidades do uso da inteligência artificial.

O terceiro modelo, por sua vez, *direct liability*, determina a possibilidade de imputação penal da inteligência artificial por meio de cinco sanções penais diferentes: (a) desativação temporária do sistema inteligente; (b) delimitação dos seus campos de atuação; (c) determinação de uso social da inteligência artificial; (d) trabalho compulsório em certa tarefa, ou até mesmo, (e) o desligamento permanente da tecnologia (Paula; Cornwall; Cabral, 2019, p. 112). Embora não se faça menção nesse arquétipo, é possível observar que as punições se aproximam, bastante, daquelas impostas às pessoas jurídicas.

Se observarmos as duas propostas já pensadas e as compararmos com a configuração da imputação penal no ordenamento jurídico pátrio, a imputação regulamentada na Europa poderia ser aplicada ao ordenamento jurídico pátrio, tendo em vista sua previsão da responsabilização da máquina de forma independente ao humano por ela responsável. Nesse caso, a pessoa física será responsabilizada na medida de sua culpabilidade, o que está de acordo com o modelo de imputação penal pátrio.

Quanto ao modelo americano, as duas primeiras modalidades (*perpetration-by-another* e *natural-probable-consequence*) não seriam contempladas, tendo em vista que o Direito Penal brasileiro não admite a responsabilidade objetiva (Paula; Cornwall; Cabral, 2019). Portanto, seria possível converter ao nosso ordenamento jurídico apenas a terceira hipótese, pois aproxima-se da regulamentação já disposta aqui aos entes coletivos.

Há quem sustente, ainda, a responsabilização penal direta da pessoa jurídica por trás da inteligência artificial sem autonomia ou com relativa autonomia. Isso se justificaria na medida em que o comportamento criminoso que viola regras sociais e legais merece reprimenda penal, seja ele praticado por pessoa física, jurídica ou algorítmica; afinal, se o próprio fundamento da culpabilidade individual se baseia em uma representação, é possível entender a sua aplicabilidade como juízo de reprovação da conduta a outros entes que não apenas os seres humanos (Schecaira, 2011).

Além disso, da perspectiva humana que possa estar ligada à fabricação do sistema, à programação ou à utilização do sistema, a intervenção da máquina torna imprevisível o resultado desvalioso. A opacidade do sistema e sua imprevisibilidade do resultado danoso dificultam qualquer possibilidade de representação humana daquele resultado, quer uma prova, suficientemente sustentada, de sua existência (De Souza, 2020, p. 69), de modo que a empresa responsável pelo sistema inteligente seria também responsável criminalmente por seus atos praticados.

Todas essas variáveis aumentam a dificuldade de definição de autoria, especificação de dolo ou culpa, assim como a fixação de limites entre o risco permitido e o ilícito previsível, a aferição do grau de culpabilidade de cada conduta, dentre vários outros aspectos problemáticos que expõe a absoluta fragilidade dos institutos dogmáticos tradicionais do Direito Penal pátrio (Bottini, 2009, p. 194) quando aplicados ao tema. Contudo, a atribuição de responsabilidade com fundamento tão somente na moralidade e no dever objetivo de cuidado não é adequada, seja para imputar a responsabilização da pessoa jurídica ou da pessoa física. Se assim o fizermos, corre-se sério risco de pautarmos o direito penal em regras morais e objetivas, desassociadas da intenção, além de termos decisões conflitantes baseadas em um mesmo fato, justamente pela dificuldade de avaliação geral em cada hipótese (Bottini, 2009, p. 194).

Atualmente, o direito penal brasileiro ainda entende a inteligência artificial como mero instrumento utilizado para o cometimento de crime, e não como ser autônomo, no sentido de que os sistemas de inteligência artificial não possuem autonomia decisória, sujeitando-se ao arbítrio humano, pelo menos até o momento (Gless; Weigend, 2019, p. 39). Nessa medida, qualquer resultado danoso, nesse sentido, decorreria da conduta humana relacionada ao programador, ao fabricante ou ao usuário, a depender do caso; não havendo que se falar em imputação à empresa, pelo menos em um primeiro momento.

Em contrapartida, se analisarmos o conceito legal de crime do artigo 1º da Lei de Introdução ao Código Penal, percebe-se que não há qualquer especificação ou limitação da atribuição da responsabilidade penal apenas à pessoa natural, o que permitiria a responsabilização da pessoa jurídica e da pessoa algorítmica (Paula; Cornwall; Cabral, 2019, p. 112). É claro que, do ponto de vista da teoria finalista da ação e dos critérios de culpabilidade, a resposta é mais complexa, pois ainda não é possível confirmar que os sistemas inteligentes detêm consciência, vontade e culpabilidade próprias, pressupostos necessários à imputação penal no ordenamento jurídico brasileiro.

Dito isso, o terceiro modelo americano de imputação sugerido estaria muito próximo ao que se observa atualmente no aspecto da responsabilidade penal da pessoa jurídica. Embora haja a necessidade de dupla imputação – do sujeito natural e do ente coletivo –, as sanções à pessoa coletiva são direcionadas a ela, a exemplo da proibição da multa, da contratação com a Administração Pública, entre outras.

Embora não se olvide que a intervenção do Direito Penal é fragmentária, destinada apenas às ofensas graves, no mundo atual, não podemos deixar de reconhecer a prática de crimes graves por meio das pessoas jurídicas ou algorítmicas, exigindo do direito uma reação que só o Direito Penal é capaz de oferecer, especialmente porque os avanços tecnológicos já denotam que as discussões sobre temática da responsabilização dos sistemas de inteligência artificial estão em atraso.

Quanto à imputação da pessoa jurídica, há quem conclua pela desejável responsabilização penal da pessoa jurídica nos casos relacionados à utilização da inteligência artificial sem autonomia, especialmente em regimes empresariais complexos, considerando a dificuldade de imputação, de individualizar condutas e o respectivo nexo causal (Mello; Lazari, 2022, p. 136). Por outro lado, quando restar comprovada pela tecnologia a total autonomia dos sistemas de inteligência artificial, deve-se observar que a pessoa física não necessariamente incorrerá na violação de um dever objetivo de cuidado.

Há, contudo, posicionamentos mais abrangentes, no sentido de que se deve adotar uma noção de previsibilidade penal em sentido amplo, ou seja, em qualquer circunstância, o ser humano por trás da máquina teria condições de prever a ocorrência de um evento danoso provocado pelas máquinas inteligentes e, nesses termos, responde penalmente pelo resultado. Nesse aspecto, qualquer que seja o papel dos agentes não humanos, não se desconhece que, em última análise, há a participação e o interesse humano envolvidos. Assim, toda ação das máquinas inteligentes seria, em alguma medida, atribuída aos indivíduos humanos, que devem ser responsabilizados (Mello; Lazari, 2022, p. 136).

Dentro da lógica do nosso ordenamento jurídico e de um direito penal democrático, esse posicionamento não se sustenta. A abordagem tem de ser outra, haja vista a atual impossibilidade de responsabilização objetiva no âmbito penal e aceitar uma concepção puramente formalista em que o ilícito se confunde com dano causado, é confundir responsabilidade com causa ou fonte do cano.

Não poderia o ser humano, tampouco a pessoa jurídica ser responsabilizada pelos danos causados pela inteligência artificial autônoma, visto que não agiram com dolo ou com falta de dever objetivo de cuidado (De Souza, 2020, p. 87).

A ausência de resposta dogmática, nesse caso, por impossibilidade de adequação às regras democráticas gera um impasse e uma lacuna na imputação penal.

Não sanado o problema, a temática continuou a ser discutida, surgindo novas contendas sobre a criação de novas formas de imputação penal. Há quem sugira, por exemplo, estabelecer-se uma personalidade jurídica às máquinas, tal e qual a das pessoas jurídicas, de modo a torná-las autônomas juridicamente e responsáveis pelos delitos que praticar (Schecaira, 2011, p. 90). Bastaria analisarmos se a teoria da realidade da pessoa jurídica estaria adequada à inteligência artificial e, ao invés de se buscar indefinidamente sua comparação com institutos jurídicos já existentes como a responsabilização humana, deve-se considerar requisitos exigidos para a responsabilização penal das máquinas, aqui denominada a pessoa algorítmica (Hallevy, 2013).

Nessa perspectiva, é preciso que se observem os mesmos requisitos da imputação penal dada à pessoa jurídica: é necessário assegurar que o delito individual tenha sido cometido no interesse do ente coletivo, por meio do algoritmo. Caso o interesse seja exclusivo da pessoa física que faz o uso do sistema inteligente, ficaria excluída a responsabilidade do agente algorítmico e, consequentemente, da pessoa jurídica por ele responsável, se assim considerarmos (Schecaira, 2011).

Da mesma forma em que a responsabilidade penal da pessoa jurídica, trata-se de um modelo *sui generis*, que demanda a imputação conjunta de um ser humano, seja de forma dolosa, seja de forma culposa, pela criação do sistema e da não verificação dos seus sistemas de segurança. Isso porque, em ambos os casos, embora dotados de personalidade jurídica próprias, existe uma matriz humana nas decisões assumidas. Até porque, admitir e reconhecer a máquina como agente de crime corresponde a uma radical transformação do direito punitivo, orientada por uma finalidade simbólica (De Souza, 2020, p. 78).

Mesmo definido esse ponto, ainda restaria sem resposta a questão da valoração da imputação das máquinas, ou seja, qual seria a pena imposta e a sua forma de punição. Mais uma vez, a discussão é capaz de emprestar a disciplina já utilizada às pessoas jurídicas, sendo necessário apenas adaptações ao modelo em questão. Se por um lado a pessoa jurídica será punida administrativamente com penas de pagamento de multa e proibição de contratação com a Administração Pública, por exemplo, à pessoa algorítmica possibilitaria, como sugerido por Halevy, medidas de punição especialmente destinadas à elas, como a desativação temporária do sistema inteligente; delimitação dos seus campos de atuação; determinação de uso social da inteligência artificial; trabalho compulsório em certa tarefa, ou até mesmo, o desligamento permanente da tecnologia (Halevy, 2013).

Seja como for, o debate acerca do tema está em absoluto atraso no Direito brasileiro, principalmente na seara penal, diante das previsões de legalidade, anterioridade, fragmentariedade e *ultima ratio*, eis que o Direito Penal não age de forma preventiva, pelo menos sob a égide do sistema finalista da ação. Todavia, a temática é de extrema importância a ser discutida e debatida, diante das diversas modalidades de sistemas inteligentes já existentes, bem como da iminência de sua participação no cometimento de crimes, seja de forma autônoma, seja por meio da pessoa física, ou por entes coletivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Responsabilidade nos remete à capacidade de responder perante os outros, em um contexto comunicacional constitutivo da minha existência com os outros, porque sou capaz de compreender os valores e as regras que neles se sustentam (De Souza, 2020, p. 88). Nessa medida, as denominadas coisas não podem ser responsáveis pelos danos que a elas se liguem; responderão as pessoas, enquanto sujeitos capazes de compreender com o sentido do direito.

Todavia, como visto, algumas formas de inteligência artificial, diante de suas características de imprevisibilidade e autonomia parecem desafiar as categorias dogmáticas clássicas de imputação e responsabilização penal. Nesse sentido, este trabalho teve como escopo principal alargar o debate sobre a temática da responsabilidade penal da pessoa algorítmica, na medida em que se pretende conceder personalidade jurídica a tais entes, aproximando-os das pessoas jurídicas.

Inicialmente, a intenção foi analisar a possibilidade de enquadrar a responsabilidade penal dos sistemas inteligentes à dogmática penal clássica, antropocêntrica e voltada à culpabilidade do agente. Como se observou, os critérios tradicionais do Direito Penal não são suficientes para permitir uma intervenção legítima nesse sentido, tendo em vista que a imputação penal no ordenamento jurídico brasileiro se volta apenas ao ser humano e à conduta humana praticada.

No entanto, é consabido que esta não é a única forma de responsabilização penal prevista no direito pátrio. Exibiu-se à baila, aqui, a formatação da responsabilidade penal da pessoa jurídica, as teorias que a justificam e sua viabilidade no ordenamento jurídico brasileiro, para posteriormente avaliar a sua congruência com eventual regramento acerca dos sistemas inteligentes. Por meio das pesquisas alcançadas, pode-se concluir pela possibilidade de aproximação dos dois institutos, de modo a conceder personalidade jurídica à pessoa algorítmica, impondo a ela deveres e direitos e, consequentemente, sanções criminais pela sua participação em práticas criminosas.

As decisões e ações tomadas pelos sistemas de inteligência artificial muitas vezes são automatizadas e desvinculadas da atuação de um ser humano e, por isso, imprevisíveis. Com isso, estes entes devem pautar-se na ideia de plausibilidade de risco, tal e qual a pessoa jurídica, e os juristas e as autoridades públicas deverão atentar-se ao tema, diante de sua relevância e diante do quanto tem se tornado comum a existência de sistemas inteligentes que tomam decisões e aproximam-se do agir humano. Assim, é imperioso averiguar a necessidade de criminalização de condutas, designadamente por meio da incriminação direcionada à inteligência artificial.

REFERÊNCIAS

ALVES, Natália Gontijo. Culpabilidade penal no âmbito da inteligência artificial: a responsabilização da pessoa jurídica no uso de veículos autônomos. Belo Horizonte: **Revista VirtuaJus**, v. 6, n. 11, p. 193-205, 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/virtuajus/article/view/28069>. Acesso em: 28 out. 2024.

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Tratado de direito penal:** volume 1: parte geral (Arts. 1º a 120). 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

BOTTINI, Pierpaolo Cruz. **Indagações sobre a responsabilidade penal da empresa pelo produto defeituoso.** Boletim IBCCRIM, v. 16, n. 194, jan. 2009.

BRANDÃO. Cláudio. Teorias da conduta no direito penal. **Revista de Informação Legislativa,** Brasília, v. 37, n. 148, p. 89-95, 2000. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/631/r148-05.pdf?sequence=4>. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL, Senado Federal. **Projeto de Lei n. 236/2012.** Reforma do Código Penal Brasileiro. Brasília: Senado Federal, 10 jul. 2012. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=3515262&ts=1594009208566&disposition=inline>. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.605,** de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. Lei de Introdução ao Código Penal. **Decreto-Lei no 3.914,** de 9 de dezembro de 1941. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del3914.htm#:~:text=DECRETA%3A,ou%20ambas%2C%20alternativa%20ou%20cumulativamente. Acesso em 28 out. 2024.

BRASIL. Código Penal. **Decreto-Lei no 2.848,** de 7 de dezembro de 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em 28 out. 2024.

BRODT, Luís Augusto Sanzo; MENEGHIN, Guilherme de Sá. Responsabilidade penal da pessoa jurídica: um estudo comparado. **Revista dos Tribunais, São Paulo, n. 961, nov. 2015. Disponível em:** http://dspace.xmlui/bitstream/item/21235/RTDoc%20%2016-2-01%206_43%20%28PM%29.pdf?sequence=1. Acesso em: 30 out. 2024.

BROOKSHEAR, J. Glenn. **Ciência da computação:** uma visão abrangente. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

COPPIN, Ben. **Inteligência artificial.** Tradução: Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

DE MELLO, Rogério Luís Marques; LAZARI, Rafael José Nadim. Quem é o culpado? Uma análise criminal das interações humanas com a inteligência artificial. *Revista Direitos Fundamentais e Justiça*, Belo Horizonte, ano 16, n. 46, p. 123-153, jan./jun. 2022.

DE SOUZA, Susana Aires. Não fui eu, foi a máquina: teoria do crime, responsabilidade e inteligência artificial. *In*: RODRIGUES, Anabela Miranda. **A inteligência artificial no Direito Penal** (coord.). Coimbra: Almedina, 2020.

ELIAS, Paulo Sá. Algoritmos, inteligência artificial e o direito. **E-Gov: portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento**, Florianópolis, 2018. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/algoritmos-intelig%C3%Aancia-artificial-e-o-direito>. Acesso em: 16 nov. 2020.

FACELI, Katti; LORENA, Ana C.; GAMA, João *et al.* **Inteligência artificial - uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637509/>. Acesso em: 28 out. 2024.

FLORIDI, Luciano; TADDEO, Mariarosaria, *What is Data Ethics?* *Phil. Trans. R. Soc. A*, v. 374, Issue 2083, December 2016. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2907744. Acesso em: 30 out. 2024.

GLESS, Sabine; WEIGEND, Thomas. Agentes inteligentes e o direito penal. *In*: ESTELLITA, H.; LEITE, A. (ed.). **Veículos autônomos e direito penal**. São Paulo: Marcial Pons, 2019.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil**: parte geral. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

GRECO, Luis. Dogmática e ciência do direito penal. Tradução de O. Gleizer. *In*: Greco. **As razões do direito penal**. Quatro estudos, org.: Viana/Montenegro/Gleizer, Madrid/São Paulo, Marcial Pons, 2019, pp. 23-29.

HALLEVY, Gabriel. **The criminal liability of artificial intelligence entities**. Ono Academic College, Faculty of Law. 2020. Disponível em https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1564096. Acesso em: 28 out. 2024.

LENZ, Maikon L.; NEUMANN, Fabiano B.; SANTARELLI, Rodrigo *et al.* LIMA, Isaías. **Inteligência Artificial**. Grupo GEN, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152724/>. Acesso em: 28 out. 2024.

MULHOLLAND, Caitlin; FRAZÃO, Ana. **Inteligência artificial e direito**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

PAULA, Alice Lima; CORNWALL, Bruno Meirelles de M.; CABRAL, Dalila M. Breves reflexões sobre a inteligência artificial e seus impactos no campo do Direito Penal. // CHAVES, Natália Cristina (org.). **Direito, tecnologia e globalização**. Porto Alegre, 2019. p. 98-117. Disponível em: https://www.direito.ufmg.br/wp-content/uploads/2019/12/direito_tecnologia_globalizacao.pdf. Acesso em: 28 out. 2024.

PEREIRA, Uiara Vendrame; TEIXEIRA, Tarcísio. Inteligência artificial: a quem atribuir responsabilidade? **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, v. 20 n. 2, p. 119-142, 2019. Disponível em: <https://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/1523>. Acesso em: 28 out. 2024.

PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis. Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade civil do fornecedor. **Revista Brasileira de Direito Civil** – RBDCivil, Belo Horizonte, v. 21, p. 247-267, 2019. Disponível em: <https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/472>. Acesso em: 28 out. 2024.

RAUTENBERG, Sandro; DO CARMO, Paulo Ricardo Viviurka. Big Data e ciência de dados: complementariedade conceitual no processo de tomada de decisões. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**, São Paulo, v. 13, n. 1, 2019. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/8315>. Acesso em: 30 out. 2024.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SHECAIRA, Sérgio Salomão. **Responsabilidade penal da pessoa jurídica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

TANGERINO, Davi de Paiva Costa. Culpabilidade e a responsabilidade penal da pessoa jurídica. **Revista Logos Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 1, 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4166920>. Acesso em: 28 out. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. **Resolução 2015/2013**. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html. Acesso em: 30 out. 2024.

WELZEL, Hans. **O novo sistema jurídico-penal**: uma introdução à doutrina da ação finalista. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

1 Doutoranda em Ciências Criminais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS). Mestre em Direito na área de Poder, Estado e Jurisdição pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER), com bolsa integral concedida pelo Programa de Pós-Graduação (PPGD). Pós-graduada em Direito Penal Econômico pelo Instituto de Direito Econômico Europeu (IDPEE) em parceria com o Instituto Brasileiro de Ciências Criminais (IBCCRIM) e a Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra – Portugal. Pós-Graduada e Especialista em Direito Tributário e Processo Tributário pela Universidade Positivo (UP). Pós-Graduada e Especialista em Direito Penal e Processual Penal pela Escola Brasileira de Direito Aplicado em parceria com o Centro Universitário OPET. Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito de Curitiba do Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA). Advogada. Professora universitária. E-mail: saldanha.c@edu.pucrs.br. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/9702316876309401>. ORCID: 0009-0001-2059-2491.

Recebido em: 15 de Março de 2025

Avaliado em: 28 de Abril de 2025

Aceito em: 24 de Maio de 2025



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Copyright (c) 2025 Revista Interfaces Científicas - Direito



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

