

RESPONSABILIZAÇÃO PENAL POR ATOS ILÍCITOS COMETIDOS PELOS SISTEMAS DOTADOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Doralice Cardoso Vieira - doralicevieira439@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0009-0005-9117-6603>.

Graduanda em Direito pela Faculdade Adventista da Bahia (FADBA), Cachoeira, Bahia, Brasil.

Thiago dos Santos Siqueira - thiago.siqueira@adventista.edu.br ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-8388-4689>.

Mestre em Direito pela Universidade de Brasília (UnB). Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Adventista do Nordeste (UNIAENE).

Resumo: Este trabalho tem como objetivo investigar a viabilidade da responsabilização penal por atos ilícitos cometidos por sistemas de inteligência artificial (IA). Diante da crescente presença de sistemas autônomos na vida cotidiana, há o risco de ações que resultem em infrações criminais. O estudo se propõe a analisar a legislação brasileira, bem como a literatura nacional e internacional, com o intuito de determinar se é possível responsabilizar criminalmente sistemas dotados de IA. Os resultados apontam que, de acordo com a atual definição de responsabilidade penal no Código Penal Brasileiro, a imputação de responsabilidade penal a robôs inteligentes não é viável, uma vez que apenas a conduta humana é passível de punição. Portanto, conclui-se que, apesar dos estudos internacionais sobre a responsabilidade penal de sistemas de IA, essa aplicação ainda não é possível no contexto legal brasileiro, restando apenas a opção de buscar reparação civil.

Palavras Chave: Responsabilização penal; Inteligência artificial (IA); Legislação brasileira; Reparação civil.

Abstract: This work aims to investigate the possibility of criminal liability for illegal acts committed by artificial intelligence (AI) systems. Given the growing presence of autonomous systems in everyday life, there is a risk of actions that result in criminal offenses. The study aims to analyze Brazilian legislation, as well as national and international literature, with the aim of determining whether it is possible to hold systems equipped with AI criminally responsible. The results indicate that, according to the current definition of criminal liability in the Brazilian Penal Code, the attribution of criminal liability to intelligent robots is not viable, since only human conduct is subject to protection. Therefore, it is concluded that, despite international studies on the criminal liability of AI systems, this application is not yet possible in the Brazilian legal context, leaving only the option of seeking civil claims.

Keywords: Criminal liability; Artificial intelligence (AI); Brazilian legislation; Civil repair.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema a responsabilização penal por atos ilícitos cometidos pelos sistemas dotados de inteligência artificial. Tem, portanto, o objetivo analisar e compreender através de um estudo minucioso da legislação brasileira, teóricos nacionais e internacionais se é possível responsabilizar penalmente os sistemas dotados de IA, e assim, através dessa análise concluir quem responde juridicamente por esses atos. Assim, este trabalho surge ao observar a evolução dos sistemas de IA, pois, tal fato está influenciando de forma significativa o modo das pessoas agirem, pensarem e até mesmo se comunicarem.

Muitos sistemas dotados de inteligência artificial são autônomos o suficiente para executarem autorreprogramação ou tomarem decisões autônomas (sem interferência humana). Porém, muitas vezes esses neoentes não respondem ao que foram previamente programados, pois os sistemas dotados de IA são suscetíveis a falhas independente de interferência humana. Isto comprova a necessidade de mais estudos, já que as escolhas autônomas desses sistemas podem culminar em crimes e ainda existem muitos questionamentos sobre como essa realidade é recepcionada pelo direito penal brasileiro.

Este trabalho se apoia principalmente em pesquisas bibliográficas e documentais. A pesquisa envolve uma série de métodos, desde a leitura até a seleção, fichamento, organização e síntese de informações de textos. Possui também uma abordagem qualitativa, de característica exploratória. Quanto ao procedimento utilizado para a coleta de dados será o da pesquisa bibliográfica.

1. SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial é uma área da ciência da computação que está em constante evolução. Os estudos sobre IA impactam diversas outras áreas como a Medicina, mercado de investimentos, engenharias e no Direito, que é objeto de estudo desse trabalho. Segundo Coppin (2013, p. 4), a Inteligência Artificial não tem uma definição exata, mas de forma simples pode ser definida como sistemas inteligentes que aos olhos de qualquer observador pareça ser inteligente, pois executa ações autônomas. As técnicas de inteligência são usadas para resolver problemas relativamente simples, complexos ou repetitivos.

No mesmo contexto, em seu escrito Brookshear (2013, p. 414) explica a inteligência artificial como um estudo da área da ciência da computação que tem como intuito a construção de máquinas autônomas – que tenham capacidade de executarem atividades sem intervenção humana. Levando em consideração a influência e o impacto dos atos desses sistemas na vida dos indivíduos da sociedade, serão apresentadas as formas de aprendizado desses sistemas, o processo de tomada de

decisão e as características de criação.

1.1 FORMA DE APRENDIZAGEM DA MÁQUINA

Aprendizagem e inteligência estão intimamente relacionadas entre si, o ser humano aprende escutando, tocando, escrevendo, são várias as formas de aprendizagem humana, assim também as máquinas dotadas de inteligência artificial também têm seus meios e formas de aprendizagem. Sobre esse processo de aprendizagem da máquina dotada de IA afirma Lenz (2020, p. 13) afirma que o processo de aprendizado de máquina envolve treinar algoritmos ou modelos para que possam criar regras que relacionam dados de entrada com dados de saída. Isso é fundamental para a realização de tarefas como classificação, previsão e agrupamento de dados.

O cerne do aprendizado da máquina é o reconhecimento de padrões. Isso significa identificar semelhanças entre as características de diferentes instâncias em um conjunto de dados. Essas semelhanças são usadas pelo modelo para tomar decisões ou fazer escolhas específicas. Enquanto o aprendizado de máquina pode permitir que as máquinas aprendam de forma autônoma. Isso significa que os modelos podem melhorar seu desempenho ao longo do tempo, com base nos dados disponíveis, sem intervenção humana constante (Lenz, 2020, p.13).

O aprendizado de máquina é importante quando há dados com características ou informações desconhecidas, pois os modelos podem identificar padrões mesmo em dados complexos ou não estruturados. O aprendizado da máquina ajuda a extrair informações importantes de grandes volumes de dados. Isso pode ser útil para empresas e laboratórios, permitindo que explorem correlações e insights que poderiam passar despercebidos de outra forma (Lenz, 2020, p. 13).

Em resumo, o aprendizado de máquina é uma abordagem poderosa para lidar com dados, automatizando a tomada de decisões e descobrindo informações valiosas em conjuntos de dados complexos. É uma área em crescimento com aplicações em uma ampla variedade de campos, desde a medicina até finanças e tecnologia.

Duas renomadas doutrinas podem ser utilizadas para explicar de forma mais efetiva esses modelos de aprendizagem: de uma perspectiva Norvig e Russel e de outra Coppin. Inicialmente, o aprendizado supervisionado é explicado por Coppin (2004, p. 285) de forma a entender que, para que constitua uma forma de aprendizado supervisionado são apresentados ao sistema de IA dados de treinamentos pré-classificados.

Em um cenário de aprendizagem, um agente observa exemplos de entrada e saída, aprendendo a função que relaciona os dois. A saída é conhecida a partir da percepção do agente, tornando o ambiente seu instrutor. Às vezes, a linha entre esses papéis não é clara. Na aprendizagem semi-supervisionada, há apenas alguns exemplos com rótulos, e precisamos extrair o máximo de

informações de uma grande quantidade de exemplos sem rótulos. Além disso, os rótulos próprios podem não ser confiáveis como verdades absolutas (Norvig; Russel, 2013, p. 593)

Quanto a forma de aprendizagem não supervisionada, Coppin (2004, p. 285, tradução nossa) Coppin afirma que “os métodos de aprendizagem não supervisionados aprendem sem qualquer intervenção humana”. Seguindo nesta linha, Norvig e Russel (2013, p. 593) afirmam que “os agentes aprendem padrões na entrada embora não seja fornecido nenhum *feedback* explícito”.

Por conseguinte, Norvig e Russel (2013, p. 593) definem a aprendizagem por reforço como um treinamento que o agente aprende a partir de uma série de reforços (recompensas ou punições). Por fim, Coppin (2004, p.286), escreve que um sistema que aprende por reforço recebe um sinal de positivo quando executa as ações de forma correta e um sinal de negativo quando executa de forma incorreta, dessa forma o sistema irá analisar em qual das ações recebeu mais sinal positivo e a partir daí tomará decisões mais assertivas.

Todos os modelos de aprendizagem estudados dessas máquinas, precisam de um conjunto de dados para extrair os seus conhecimentos, no entanto, por vezes, esses dados podem apresentar problemas. Embora os algoritmos de Aprendizado de Máquina (AM) sejam comumente usados para extrair conhecimento de conjuntos de dados, seu desempenho é frequentemente influenciado pelas condições dos dados.

Os conjuntos de dados podem variar em termos de características, dimensões e formatos. Eles também podem estar sujeitos a problemas como dados sujos, contendo valores incorretos, inconsistentes, duplicados ou faltantes. Os atributos nos dados podem ser independentes ou relacionados, e os conjuntos de dados podem conter poucos ou muitos objetos, que por sua vez podem ter um número reduzido ou elevado de atributos (Faceli, 2021, p. 28). O pré-processamento de dados desempenha um papel fundamental na preparação de dados para análises de Aprendizado de Máquina, ajudando a superar desafios relacionados à qualidade e à estrutura dos dados.

Os modelos/formas de aprendizagem das máquinas estão em constante evolução ganhando mais autonomia, o que deixa os sistemas de IA mais inteligentes e com menos interferência humana nas suas programações. Esses sistemas aprendem autonomamente, procurando caminhos e soluções de forma inimagináveis, mas isso gera dúvidas sobre o que poderia ter levado o sistema a gerar tal decisão.

1.2 TOMADA DE DECISÃO DOS SISTEMAS DOTADOS DE IA

Os dados influenciam o processo de tomada de decisão dos sistemas dotados de IA, o Big Data fornece volumes de dados, estruturados e desestruturados, para tomada de decisão. A curadoria desses dados é essencial para possibilitar análises e insights precisos. A Ciência de Dados é um suporte metodológico que ajuda a obter informações contextuais, revelar padrões ocultos e confirmar

hipóteses, facilitando a tomada de decisão (Rautenberg; Carmo, 2019, p. 61).

Antes da tomada de decisão pelo sistema de IA, ele faz uma busca por resolução, sendo que essa solução é uma sequência de ações em que os algoritmos de decisão consideram possível várias ações. Tal fato faz com que essa sequência de ações iniciais formem uma árvore de busca em que tem estado inicial na raiz, bem como Norvig e Russel (2013, p. 65) citam, “os ramos são as ações, e os nós correspondem aos estados no espaço de estados do problema”.

Fato é que existe diversos meios de tomada de decisão e de aprendizagem, algumas mais complexas com códigos lógicos do campo da ciência da computação que não serão aprofundados nesse estudo. Silva (2020, p. 44) escreve que o crescente uso da IA em diversos setores traz o desafio de desenvolver soluções que permitam uma compreensão mínima de como suas respostas são geradas. Modelos de IA altamente precisos muitas vezes possuem estruturas numéricas complexas, tornando difícil compreender o processo por trás de suas saídas. Esse desafio é encontrar um equilíbrio entre precisão e interpretabilidade nos modelos de IA.

Não somente os usuários dos sistemas dotados de IA, mas sociedade como um todo necessita saber o que levou o sistema de IA a tomar determinada decisão. Isto constitui a necessidade de um processo de tomada de decisão explicável e claro, se isso for efetivado evitará a limitação da eficácia da geração hodierna de sistemas de IA, pois a IA explicável proporcionará um compilado de técnicas de aprendizado da máquina, terá uma previsão mais exata, será possível que os humanos entendam melhor a IA, etc. (Silva, et al., 2021, p. 21).

1.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ÉTICA

Ética é a base para uma sociedade harmônica, previne conflitos, é basilar e, por isso há anos a filosofia do direito estuda sobre ética. A ética que auxiliará o indivíduo a fazer as melhores escolhas sempre tendo como mola propulsora para o interesse coletivo (Reale, 2002, p. 34). A ética engloba a reciprocidade, o respeito e a responsabilidade no contexto social. Ela reflete o senso de humanidade ao valorizar a vivência, o aprendizado e a troca de valores. A intersubjetividade é essencial na ética, e esta avalia as diferenças de comportamento, considerando a privacidade, especificamente, direção, consequências, mecanismos e resultados. A ação humana é o foco da especulação ética, onde o equilíbrio na modulação e dosagem dos comportamentos é crucial. Em suma, a ética abrange aspectos fundamentais da conduta humana, promovendo valores e reflexão sobre a ação (Bittar, 2020, p. 34).

Reale (2002, p. 2019) discorre sobre a linha tênue que existe na relação entre Direito e Ética:

Donde pode dizer-se que a ética é a realização da liberdade, e que o Direito, momento essencial do processo ético, representa a sua garantia específica, tal como vem sendo modelado através das idades, em seu destino próprio de compor em harmonia, liberdade, normatividade e poder.

Levando em consideração essa linha de raciocínio, a utilização dos sistemas de IA no Direito

e nos conflitos sociais pode gerar debates filosóficos e éticos. Tal fato constitui a necessidade da submissão em fundamentos éticos no processo de construção desses sistemas (Pinto, 2020, p. 48). No entanto, insta pontuar a possibilidade dos erros de programação ou das decisões equivocadas que esses sistemas podem fazer. A questão de lidar com possíveis danos devido a erros de programação ou comportamentos não previstos em sistemas de aprendizado de máquina ainda carece de respostas de segurança. Além do desenvolvimento, estabelecer fundamentos éticos é igualmente crucial. É vital definir princípios éticos para orientar a construção dessas máquinas, garantindo responsabilidade e segurança (Silva; Viola, 2020, p. 120-121).

A necessidade de uma regulação normativa e ética é um fato, é crucial que todos os profissionais da área jurídica mantenham um nível ético mínimo no processo de construção dos sistemas de IA. Caso contrário, a Justiça pode ser reduzida a meras estatísticas, não refletindo a realidade social que o Direito busca regular. O valor da Justiça depende da integridade ética dos envolvidos (Pinto, 2020, p.58).

Ao estudar a evolução tecnológica no âmbito internacional, ver-se que a um avanço, pois empresas e entidades estão se empenhando no desenvolvimento de códigos éticos que regulamentam o processo de criação dos sistemas de IA demonstrando assim a necessidade e preocupação em regulamentar os processos que envolvam os supracitados sistemas (Barcarollo, 2021, p. 260-262).

Diante do crescimento massivo dos sistemas dotado de IA, aumenta-se também o número de pesquisas e pesquisadores na área da criação de códigos éticos no processo de criação dos sistemas dotados de IA, afim de evitar resultados potenciais indesejados. A ética relacionada aos algoritmos lida com as questões resultantes da crescente complexidade e autonomia dos algoritmos, especialmente em sistemas que empregam aprendizado de máquina, como inteligência artificial e agentes artificiais, como *bots* na Internet.

Isso levanta 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, a pesquisa se concentra na necessidade de um design ético, auditoria dos requisitos dos algoritmos e avaliação dos possíveis resultados indesejados, como discriminação ou promoção de comportamentos antissociais (Florid; Taddeo, 2016, p. 3).

Com isso, sabe-se que a ética é a base para uma sociedade harmônica tornando assim imprescindível que a regulação dos robôs inteligentes passe pelos preceitos éticos, a fim de que diminua o potencial das possíveis práticas ilícitas pelos sistemas de inteligência artificial, bem como as empresas apresentem de forma transparente os processos de tomada de decisão dos sistemas de IA.

2. SOCIEDADE DE RISCOS

O estilo de vida atual é influenciado principalmente pela presença de riscos, riscos esses fazem que parte do avanço das áreas produtivas da sociedade e não surgem apenas devido à falta de conhecimento científico. Na verdade, eles são consequência do próprio progresso da sociedade, e é por isso que chamamos essa época de “sociedade de riscos”.

De acordo com a cultura ou políticas específicas de um local, os riscos podem ser autorizados ou proibidos. O que é certo é que, dependendo das atividades em questão, elas envolvem, em certa medida, a possibilidade de prejudicar os direitos de outras pessoas:

A evolução científica e industrial conduziu, como já é truísmo dizer, a um substancial majoração do potencial lesivo da autonomia privada. A exploração de novas fontes de energia; as técnicas de produção em massa; a ampla comercialização de medicamentos e terapias que refletem descobertas relativamente recentes da ciência médica; o desenvolvimento desconcertante dos transportes terrestre, aéreo e marítimo; a explosão da mídia; tudo que caracteriza, enfim, a sociedade contemporânea esconde, por trás de si, um enorme potencial de dano (Schreiber, 2007, p. 87).

Na sociedade da informação, as pessoas se envolvem em uma rede complexa de relações em constante evolução, o que gera constantemente novas situações legais. Isso exige que as pessoas tenham uma mentalidade flexível e estejam sempre dispostas a aprender, possuindo conhecimentos gerais e capacidade de se adaptar às mudanças contínuas no campo do conhecimento. Da mesma forma, a sociedade enfrenta o desafio constante de resolver conflitos relacionados às novas tecnologias (Malheiros, 2018, p. 39 – 54).

Assim, uma sociedade de risco é caracterizada pela presença de riscos que não podem ser claramente definidos, são de alcance global e frequentemente irreversíveis. Esses riscos alcançam os interesses de todos os cidadãos, sejam considerados individualmente ou em uma perspectiva global. Em suma, na sociedade de risco, a incerteza e a irreversibilidade são componentes que são relevantes para causar danos, conforme expresso pelo autor:

[...] riscos da modernização emergem ao mesmo tempo vinculados espacialmente e desvinculadamente com um alcance universal; e segundo, quão incalculáveis e imprevisíveis são os intrincados caminhos de seus efeitos nocivos. Nos riscos da modernização, portanto, algo que se encontra contêudístico-objetiva, espacial e temporalmente apartado acaba sendo causalmente congregado e, desse modo, além do mais, colocado simultaneamente numa relação de responsabilidade social e jurídica (Ulrich, 1986, p. 33).

O sociólogo pontua que descentralização de atividades sociológicas resulta em cumplicidade generalizada e responsabilidade compartilhada, onde os envolvidos desempenham papéis ambíguos como causas e não causas, formando uma rede complexa de eventos interligados. Isso torna desafiador atribuir responsabilidades, pois em sistemas autônomos, as causas se confundem entre atores e condições, gerando reações e contrarreações.

Na seara penal, principalmente em razão da inadmissível responsabilidade objetiva, possivelmente restará obstaculizada a responsabilização de todos os envolvidos na construção e manutenção do agente autônomo. No âmbito civil, geralmente não surgem grandes impedimentos para compartilhar responsabilidades, incluindo a divisão conjunta de custos em toda a cadeia de fornecimento do produto.

No contexto de uma sociedade que utiliza e se beneficia de sistemas de inteligência artificial, a responsabilidade civil objetiva pode ser uma opção confortável, estabelecida com base na teoria do risco do desenvolvimento, que fundamenta a obrigação de efetuar reparos (Mulholland, 2020, p. 347).

Sobre a teoria do risco do desenvolvimento, aplicando a responsabilidade civil aos empresários e aos programadores que desenvolveram o sistema de inteligência artificial Mulholland (2020, p. 337) discorre:

Nesse caso, a teoria do risco de desenvolvimento poderia ser resgatada como forma de embasar a atribuição de responsabilidade aos agentes empresariais que desenvolvem ou exploram a IA, a justificando no princípio da solidariedade social. Seus elementos podem ajudar a criar uma teoria a ser aplicada a esses casos.

A sociedade de riscos, influenciada pelo avanço tecnológico e globalização, gera desafios complexos na atribuição de responsabilidade, especialmente em sistemas autônomos e inteligência artificial devido aos riscos difusos e incertos. Enquanto a responsabilidade civil objetiva é uma solução no âmbito civil, a esfera penal enfrenta dificuldades devido à inadmissibilidade da responsabilidade objetiva. A teoria do risco do desenvolvimento oferece uma abordagem para fundamentar a responsabilidade dos empreendedores na área de IA. Práticas jurídicas e regulamentações estão evoluindo para lidar com essas complexidades, moldando as relações e responsabilidades na sociedade da informação.

3. RESPONSABILIDADE PENAL NO DIREITO BRASILEIRO

A responsabilidade penal deriva de um ato que é considerado crime, caracterizado pela presença de elementos típicos, antijurídicos e culpabilidade, resultando na punibilidade. A conduta criminosa envolve uma ação controlável ou influenciável pela vontade do indivíduo. A tipicidade é apresentada ao comparar a situação concreta com a descrição abstrata da norma legal. A ilicitude se refere à transgressão de um bem jurídico protegido pela lei (Roxin, 2015, p. 38).

Mas, para iniciar o estudo da responsabilização penal no direito brasileiro de forma assertiva, torna-se preciso a conceituação de forma simples do que é direito penal. Magalhães Noronha definiu o Direito Penal como o conjunto de normas que regulam o poder punitivo do Estado em relação a crimes e suas punições. Para Frederico Marques, vai além, incluindo a relação entre crime e pena, medidas de segurança e proteção dos direitos individuais perante o Estado punitivo. Ambos

concordam que o Direito Penal abrange todas as relações jurídicas relacionadas às normas penais, incluindo a sistematização das leis sobre delitos e julgamentos (Zaffaroni, 2023, p. 20).

O Direito Penal atua como um sistema regulatório, pois estabelece regras que governam as interações entre indivíduos na sociedade e entre eles e a sociedade em si. É um mecanismo formal de controle social que opera exclusivamente sob a autoridade do Estado. Para que o seu exercício seja legítimo, é fundamental que haja regras claramente definidas, em conformidade com princípios democráticos e de acordo com a legalidade (Zaffaroni, 2023, p. 20).

Responsabilização, por sua vez, é um termo utilizado sempre que em alguma situação um agente deva arcar com as consequências de um ato. A responsabilidade penal é uma das maneiras de responsabilização estabelecidas pelo sistema legal e tem como propósito punir um indivíduo quando ele comete um crime. O fundamento subjacente da responsabilidade penal reside na proteção da sociedade e na prevenção de futuras infrações, procurando assim sancionar aqueles que violam as leis penais, ao mesmo tempo que promove a harmonia social. (Zaffaroni, 2023, p. 20).

Para fins de diferenciação básica entre responsabilização penal de responsabilização civil, insta escrever que, na responsabilidade civil, o foco está na obrigação do agente de reparar o dano causado, seja de natureza patrimonial ou moral, com o objetivo de restaurar a situação anterior (*status quo ante*). Se a restauração completa não for possível, a obrigação é convertida em pagamento de indenização, se o dano for mensurável, ou compensação, se o dano for de tal natureza que não possa ser quantificado em termos monetários.

Por outro lado, na responsabilidade penal, a ênfase está na imposição de uma sanção legal ao agente que cometeu um crime, que pode incluir privação de liberdade (prisão), restrição de direitos (por exemplo, perda da carteira de motorista) ou multa. Ambas as formas de responsabilidade servem para lidar com as consequências de atos ilícitos, mas a responsabilidade civil visa à reparação do dano à vítima, enquanto a responsabilidade penal visa à punição do infrator (Gagliano; Filho, 2021, p. 15).

Tendo definido algumas diferenças relevantes entre responsabilidade penal e responsabilidade civil e conceituado de forma simples o termo “responsabilização jurídica” no âmbito nacional, partimos para o destrinchar da responsabilidade penal suas peculiaridades. Contudo torna-se imprescindível a conceituação do que é fato típico, trata-se de uma ação ou comportamento humano que se encaixa nos elementos específicos descritos na lei penal. Os quatro elementos mencionados são, conduta, resultado, nexos de causalidade, tipicidade (Bitencourt, 2023).

Esses quatro elementos juntos compõem o que é conhecido como um "fato típico" no direito penal. A análise da tipicidade é prioritária, uma vez que sem ela, a conduta carece de base para a aplicação do direito penal. A tipicidade é o ponto de partida para a avaliação de qualquer conduta sob uma perspectiva criminal.

Gonçalves (2021, p.57) afirma que a conduta no contexto criminoso se refere a atos ou

omissões deliberadas realizadas por seres humanos com plena consciência e vontade, com um propósito específico. Isso ocorre porque apenas os seres humanos são capazes de cometer atos criminosos devido à sua capacidade de tomar decisões conscientes e voluntárias.

Além disso, a conduta pode se manifestar de duas maneiras distintas: por meio da ação ou da omissão. A ação representa uma conduta afirmativa que geralmente é evidente por meio de movimentos financeiros, como, por exemplo, o ato de “matar”. Por outro lado, a omissão se manifestou de forma negativa, envolvendo a abstenção indevida de uma ação. A conduta omissiva pode ser categorizada de diversas formas, incluindo conduta omissiva causal e normativa, e os crimes omissivos podem ser classificados como próprios, impróprios ou como crimes comissivos por omissão (Estefam; Gonçalves, 2020, p. 326-327).

A conduta em questão pode ser categorizada como intencional (dolosa) ou não intencional (culposa), conforme definido pelo Código Penal. Nucci, em seu trabalho, estabelece uma conexão entre as teorias finalista e causalista no contexto da conduta, apresentando dolo e culpa:

Vale ressaltar, por fim, que o dolo e a culpa, para o finalismo, são elementos subjetivos do crime inseridos no fato típico. Assim, podemos sustentar que o dolo também faz parte do tipo de maneira implícita; a culpa está presente no tipo tanto implícita (como comportamento voluntário consciente destinado a um fim) quanto explicitamente (caracterizando a imprudência, negligência ou imperícia). Para os causalistas, no entanto, o dolo e a culpa concentram-se na culpabilidade, não se relacionando com o tipo e não constituindo seu elemento (Nucci, 2022, 255).

O resultado é o segundo elemento do fato típico e ele tem dois critérios de análise, como Nucci (2022) ensina: um é o naturalístico, o adotado no sistema jurídico brasileiro que, trata-se de alteração mensurável do ambiente externo. O acontecimento ocorre no mundo material, e, portanto, só podemos falar de resultado quando há uma mudança que pode ser percebida pelos nossos sentidos. Por exemplo, a morte de uma pessoa é um resultado que pode ser objetivamente comprovado sob uma perspectiva naturalista.

O outro é o jurídico ou normativo que se trata da alteração que ocorre no âmbito jurídico, seja na forma de um dano efetivo ou potencial, violando um interesse protegido pela lei penal. Nessa perspectiva, toda conduta que infringe um interesse legalmente resguardado resulta em uma consequência. Por exemplo, uma invasão de uma residência, mesmo que não cause danos visíveis ao ponto de vista físico, gera definitivamente uma consequência jurídica ao violar o direito à inviolabilidade da propriedade do proprietário (Nucci, 2022). Embora o critério jurídico seja o escolhido pelo legislador, a doutrina no Brasil geralmente defende o conceito naturalístico, como evidenciado na Reforma Penal de 1984 e na Exposição de Motivos do Código Penal de 1940 (Nucci, 2022).

O terceiro elemento é o nexa causal, que conceituado por Greco (2021, p.48) trata-se de

caracteriza “o nexa causal, ou relação de causalidade, é aquele elo necessário que une a conduta praticada pelo agente ao resultado por ela produzido”. Causalidade é um elemento essencial nas ações, pois todas as ações estão ligadas a processos de causa e efeito que existem na realidade. Isso significa que a causalidade não é apenas um conceito jurídico, mas uma característica fundamental da existência.

Além disso, a causalidade não é apenas uma conexão lógica entre eventos, mas sim uma lei invisível que governa a sucessão de eventos na realidade. Portanto, é tão real quanto os próprios eventos que ocorrem. Em resumo, a causalidade descrita como os eventos estão ligados uns aos outros na realidade, e não é apenas uma ideia abstrata (Prado, 2019). Em sua obra, Prado (2019) discorre sobre a teoria da equivalência para melhor entendimento do elemento nexa causal:

Teoria da equivalência das condições ou da conditio *sine qua non* – causa é a condição sem a qual o resultado não teria ocorrido (art. 13, CP). Todo efeito ou resultado é produto de uma série de condições equivalentes, do ponto de vista causal... Tudo que concorre para o resultado é causa dele, sendo decisivo “quesem essa condição o resultado não pudesse ocorrer como ocorreu”. Essa é a teoria mais aceita para se constatar o nexa ou relação causal entre a ação e o resultado previsto no tipo de injusto.

Por fim, o quarto elemento do fato típico é a tipicidade, que se refere à conformidade da ação humana com a descrição apresentada na lei, ou seja, se a conduta do agente se enquadra na previsão legal do crime. Em outras palavras, a tipicidade avaliada se a ação do agente corresponde ao que a lei define como um comportamento criminoso (Bitencourt, 2023, p. 255).

Portanto, é evidente que, para imputar a responsabilidade a alguém pelo cometimento de um crime, é fundamental realizar uma avaliação inicial do que constitui um ato que se enquadra nas disposições legais como crime, passível de punição.

4. SUJEITO DO CRIME: SISTEMAS AUTÔNOMOS

As máquinas inteligentes, embora não sejam seres humanos, têm um alto grau de autonomia em suas ações. Isso leva o Direito a um dilema. Em termos simples, o resultado de uma ação, em teoria, é causado pela conduta de uma pessoa humana. No entanto, a abordagem tradicional do direito teve que se adaptar a novas ideias e aceitar responsabilidades em diferentes situações, como a responsabilidade penal de pessoas jurídicas. Isso ocorreu porque a base da ciência jurídica não se limita mais apenas à vontade dos indivíduos. A ausência de personalidade jurídica não implica necessariamente que o sistema jurídico rejeite algo novo, como uma empresa falida ou um patrimônio, apenas porque eles não são considerados pessoas jurídicas no sentido tradicional (Souza, 2020, p. 15).

A criação de robôs inteligentes, de sistemas autônomos somada a sua capacidade autônoma

de imitar de forma limitada ações humanas, também são causadores de danos, o que fomentou o debate sobre quem responde pelos ilícitos cometidos pelos sistemas dotados de IA. Um exemplo disso é o que aconteceu no ano de 2015, quando o Google Fotos (sistema de IA), cometeu racismo ao rotular um casal negro como “gorilas”. Em conformidade com o art.1º, Lei 7.716/89: serão punidos, na forma da Lei, os crimes resultantes de discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional (Brasil, 1989).

O usuário Jacky Alcine expressou sua indignação, afirmando que o erro foi altamente ofensivo e destacou que sua amiga não era de forma alguma um gorila, e que isso a levou a um desgaste emocional (G1, 2015). Os administradores do Google, na tentativa de não permitir que o erro acontecesse novamente, dois anos depois, os programadores do google fotos tirou os gorilas, os chimpanzés e os macacos do buscador (El País, 2018).

Outro exemplo, foi o que aconteceu em 2018 em Tempe, Arizona, no Estados Unidos, Rafaela Vasquez, de 46 anos, morreu depois de ter sido atropelada por um carro autônomo da Uber, o carro estava em velocidade de 60 km por hora. Isso aconteceu porque a mulher estava atravessando a rua fora da faixa de pedestre. Insta pontuar que dentro do carro havia um motorista (humano) “reserva”, ele foi acusado por homicídio negligente (G1, 2018).

Peter Asaro (2015) afirma que os agentes autônomos têm o potencial de se tornar entidades legais e morais. A questão central é se é coerente conceder a eles os mesmos direitos que as pessoas têm. A questão é: como conceder direitos e deveres a um neoente sendo que ele não tem capacidade de executar a ética? Seria possível aplicar as leis de responsabilidade a essas entidades, já que a lei de responsabilização penal foi arquitetada para pessoas humanas?

Na análise do crime do ponto de vista físico e causal, a pessoa que comete o crime tem sido tradicionalmente uma pessoa humana. Para que alguém seja responsabilizado criminalmente, é necessário demonstrar que essa pessoa tinha a intenção ou a culpa necessária, uma vez que em nosso sistema legal, não aceitamos a responsabilidade penal baseada apenas em ações objetivas, de acordo com o princípio da culpabilidade. No entanto, o elemento subjetivo, ou seja, o que a pessoa tinha em mente ao cometer o crime, só pode ser identificado no contexto de um indivíduo real, ou seja, uma pessoa física (Barros, 2023, p. 65).

A responsabilização de máquinas, especialmente quando se considera sua capacidade de aprendizado automático, não parece ser possível. Isso está em linha com o ponto de vista expresso por (Bettiol, 1996, p.275-277):

Apenas o homem pode agir no campo penal, afirma que o sujeito capaz de ação é apenas o homem, entendido como entidade psico-física, como entidade que pode cumprir uma ação animada por um processo psicológico finalístico, ainda que não passível de reprovação.

Halleve (2019, p.9) argumenta que, embora um algoritmo possa ter muitas habilidades e capacidades, que podem até ser superiores às dos seres humanos, essas características não são

consideradas adequadas para atribuir responsabilidade criminal a eles.

De fato, o conceito de crime se baseia na ação humana, o que significa que apenas indivíduos reais, de acordo com a abordagem clássica do direito, podem ser considerados como autores ou cúmplices de um ato criminoso. Isso ocorre porque a conduta criminosa é uma manifestação única da pessoa humana (Barros, 2023).

Em uma análise conceitual do crime, é fundamental que haja uma conduta humana direcionada a um propósito, e isso é inerente ao sistema finalista. A imputabilidade, conforme estabelecida nesse sistema, requer a capacidade mental de compreender a natureza ilícita da conduta. Somente um agente artificial que demonstre a aquisição comprovada dessa habilidade seria considerado imputável (Zaffaroni, 2023).

A afirmação: "a agentes não humanos não podem ser autores de delitos, porque não tem capacidade de conduta humana no seu sentido ôntico-ontológico", significa que os sistemas dotados de IA "não podem cometer crimes", porque a capacidade de ação criminosa está ligada à natureza humana. Em outras palavras, a responsabilidade penal recai sobre indivíduos, não sobre entidades não humanas (Zaffaroni, Pirangelli, 2019).

Alguns estudiosos acreditam que seria possível responsabilizar a pessoa jurídica ou da pessoa natural criadora ou do sistema dotado de inteligência artificial. É fato que a pessoa humana é o foco na questão da responsabilidade penal, mas, a pessoa jurídica ganhou importância, principalmente no contexto de crimes ambientais. Sua responsabilização é estabelecida na Constituição, especificamente no artigo 173, parágrafo 5º, bem como no artigo 225, parágrafo 3º (Brasil, 1988).

Por óbvio é observado as particularidades inerentes à pessoa jurídica, na aplicabilidade da pena. A ideia é que o direito penal precisa se adaptar às mudanças nas relações jurídicas e aceitar a responsabilidade das pessoas jurídicas, em vez de se concentrar apenas nas ações humanas. Isso ocorre porque é importante proteger os interesses legais, mesmo quando não há uma pessoa individual envolvida. É necessário garantir a harmonia entre as regras gerais de responsabilidade penal e as regras excepcionais para lidar com essa evolução (Prado, 2019, p. 116-118).

4.1 ÂMBITO INTERNACIONAL

A literatura internacional apresenta uma falta de consenso em relação à responsabilização penal de sistemas com Inteligência Artificial. Uma parte da doutrina defende a responsabilização das máquinas, indo ao extremo de desenvolver estruturas de responsabilização. Por outro lado, os que se opõem, justificam suas posições com base em teorias, experiências e fundamentos legais. Utilizam como principal justificativa a inadequação da imputação dos sistemas no ordenamento jurídico vigente, e com isso não vislumbram que o neoelemento terá tal capacidade no futuro (Cicurel; Nicoletis, 2015).

Portanto, torna-se possível perceber o grau de dificuldade em decidir quem responsabilizará criminalmente pelos atos praticados por esses sistemas, seja o programador, seja a pessoa jurídica por ele responsável, seja a empresa que criou o sistema, assim como é a possibilidade de imposição de reparação civil.

Com isso, torna-se preciso citar a visão de Sabine Gless e Thomas Weigend (2014, p. 45 traduzido por Heloísa Estellita):

Pode-se dizer que, porém, falta aos agentes inteligentes elementos essenciais do ser-pessoa: pode ele até aprender e tomar decisões – imprevisíveis para os demais –, todavia, não pode se tornar consciente de sua própria liberdade, e muito menos entender-se como portador de direitos e deveres da sociedade. Agentes inteligentes podem realizar determinadas tarefas de forma automática, mas seguem – mesmo quando capazes de aprender –, em última instância, as opções pré-programadas e não se auto atribuem responsabilidade por seu comportamento.

Na abordagem causal, não se estabelecem tantos requisitos rigorosos em relação ao controle da vontade humana. A voluntariedade é apenas negada em situações em que o corpo humano age de forma automática, como nos atos reflexos incontrolláveis, ou quando o corpo sofre algum tipo de dor inesperado (instinto de sobrevivência (proteção própria)), como quando queima o dedo na pena quente e a solta de forma involuntária, sem pensar que a substância que estava dentro da panela poderia queimar quem estivesse por perto.

Isso é evidente em máquinas simples, como uma sem IA, ou um carro comum tradicional, que são controladas pelos seres humanos. No entanto, a situação muda significativamente quando se trata de agentes inteligentes que possuem aprendizado automático, pois suas decisões podem escapar do controle humano contínuo, sendo consideradas voluntárias de acordo com a perspectiva causal da teoria da conduta (Gless; Weigend, 2014, p.47 – 48).

4.2 SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA FINALISTA

Na perspectiva da teoria finalista, destaca-se a importância da intencionalidade e direcionamento da conduta humana, o que a diferencia da abordagem causal. Ou seja, uma ação torna-se relevante do ponto de vista penal somente quando é resultado da vontade consciente do agente, voltada para um propósito específico. No contexto de agentes inteligentes, sua capacidade de aprendizado autônomo lhes permite definir de forma independente as etapas intermediárias para atingir seus objetivos.

Em um patamar mais avançado, um drone dotado de IA, equipado com armamento tem a capacidade de reconhecer adversários e se envolver em combate contra eles. “É uma questão de avaliação (externa), se se admite que um agente inteligente toma suas decisões baseado em "*choices*" já previamente programadas ou se ele faz "*judgements*" - ou seja, valorações próprias” (Gless;

Weigend, 2014, p.47 – 48). No entanto, mesmo nesse cenário, não implica que o sistema defina intencionalmente objetivos, já que ele carece da capacidade intrínseca de reconhecer seu próprio propósito e a importância social de seu comportamento.

De acordo com a perspectiva causalista, que considera a conduta como qualquer ação corporal voluntária, é possível ver os agentes artificialmente inteligentes como praticantes de condutas. Quanto mais ampla for a definição de conduta e quanto maior for a autoconsciência finalista, menor será a probabilidade de que os sistemas inteligentes cumpram os requisitos para serem considerados capazes de conduta (Gless; Weigend, 2014, p.47 – 48).

É relevante observar que a Resolução do Parlamento Europeu, que oferece orientações à Comissão sobre as disposições de Direito Civil relacionadas à robótica, propõe a criação de uma personalidade jurídica específica para inteligências artificiais, denominada de *e-personality*, por meio de uma nova legislação. Contudo, essa proposta é alvo de críticas por ser predominantemente orientada para questões patrimoniais, focando apenas na viabilização da reparação de danos causados por acidentes, enquanto deixa de abordar de forma mais ampla e profunda o possível estatuto jurídico da IA (Souza, 2017).

Hallevy (2019, p.1), desenvolveu três modelos de responsabilização para lidar com os ilícitos cometidos pelos sistemas dotados de IA. Esses modelos podem ser aplicados isoladamente ou combinados entre si.

Modelo 1: Modelo de Responsabilidade de Perpetração por outro (*perpetration by another liability model*). Nessa abordagem, os sistemas de IA são comparados a indivíduos incapazes, como crianças, no contexto de responsabilidade criminal. Em outras palavras, esses sistemas não podem ser considerados autores de crimes. A culpa recai sobre quem os manipulou para fins ilegais, seja o desenvolvedor ou o usuário. A IA atua apenas como uma ferramenta para cometer o delito, tornando o responsável legal pelos atos criminosos a pessoa que a utiliza de maneira incorreta (Hallevy, 2019, p.1 – 4, tradução nossa).

Modelo 2: Prováveis Naturais (*probable consequence liability model*). Nessa abordagem, sugere-se que o desenvolvedor tem um profundo vínculo com as operações da máquina, mas não necessariamente planejou cometer um crime. Em situações de negligência, quando o sistema se afasta do propósito original e comete uma infração, essa ação é vista como um resultado natural e previsível da atividade desenvolvida pelo programador. Assim, a responsabilidade recai no programador, considerando a infração como uma consequência não intencional da tecnologia que eles criaram (Hallevy, 2019, p.4 – 8, tradução nossa). No modelo de número dois, há duas possibilidades de responsabilização, se o sistema agiu sem saber nada sobre a proibição criminal, de forma inocente, ele é inocente. Contudo, caso tenha agido sabendo da proibição, ele será responsável e o seu criador também (Hallevy, 2019, p. 8, tradução nossa).

Por fim, o modelo número 3: responsabilidade direta (*direct liability model*), que não se baseia na dependência de um programador específico, concentra-se diretamente no sistema de IA. Ele busca estabelecer uma equivalência funcional entre entidades de IA e seres humanos no contexto de responsabilidade criminal. Nesse modelo, a máquina pode cometer infrações de forma ativa (comissiva) ou por falha (omissiva), permitindo uma abordagem mais precisa para atribuir responsabilidade legal a atores externos em relação à IA (Freitas; Andrade; Novais, 2014, p. 152).

De acordo com o autor, a responsabilidade direta é justificável porque as máquinas têm a capacidade de receber informações sensoriais e compreender dados. Elas podem ser programadas com um propósito específico e agir de acordo com esse objetivo. No entanto, um desafio importante é que as máquinas não possuem sentimentos humanos, o que as impede de compreender completamente as motivações emocionais. Isso não impede que as máquinas cometam crimes, uma vez que nem todos os delitos exigem sentimentos humanos. Portanto, é possível ajustar a responsabilidade direta das máquinas, desde que se leve em consideração essa limitação emocional (Hallevy, 2019, p.8 – 15, tradução nossa).

O argumento contrário se baseia na deficiência do componente subjetivo, particularmente na perspectiva da teoria do delito. O sistema de IA carece da capacidade de vontade, uma característica inerente aos seres humanos. Além disso, a IA não possui consciência nem moral, aspectos essenciais para avaliar a reprovabilidade de suas ações, o que a torna incapaz de se adequar às normas jurídicas. Isso acaba minando as bases éticas das infrações criminais e reduzindo sua eficácia no que diz respeito à censura e à prevenção.

Apenas o ser humano é capaz de ter intenção e consciência de praticar um ato com o objetivo de um fim específico, os sistemas de IA são incapazes de ter consciência e intenção de praticar um ato com o intuito de um fim específico. Os sistemas de IA não são capazes de praticar atos voluntários psicologicamente dirigidos a um fim, tão menos age com culpa. Para conferir ao robô inteligente o status de autor em um crime, seriam necessárias revisões significativas na estrutura da teoria do crime.

Por outro lado, há um reconhecimento de que é improvável imputar subjetivamente danos causados por programas altamente complexos. Além disso, os elementos subjetivos das leis criminais, projetados para atribuir responsabilidade, podem ser obstáculos quando o delito é cometido por um sistema autônomo (Sousa, 2020, p. 78).

Críticas às abordagens de Hallevy baseiam-se em argumentos de natureza filosófica e metajurídica, questionando a imputação de responsabilidade aos sistemas de IA. Para esses críticos, as ações objetivas realizadas pela IA, como atropelar alguém, são meras execuções de algoritmos desprovidas de significado intrínseco, uma vez que a IA carece de vontade própria. Além disso, a comparação da IA a um inimputável é alvo de questionamentos, pois, embora haja uma falta de capacidade, a IA é uma entidade distinta dos seres humanos, levantando dúvidas sobre a validade

dessa analogia (Divino, 2020, p. 178).

Na literatura brasileira é possível encontrar uma quantidade substancial de estudos que exploram a viabilidade de responsabilização em casos civis envolvendo sistemas autônomos. No entanto, no âmbito criminal, essa discussão ainda está em seus estágios iniciais. Observa-se que a doutrina civilista lida com menos desafios e apoia de maneira mais clara a ideia de responsabilização civil para sistemas autônomos. O foco principal é a reparação dos danos materiais sofridos pela vítima, com maior atenção aos prejuízos causados à vítima, em detrimento da análise da conduta do agente infrator.

Em resumo, a conduta dos agentes de IA permanece principalmente como tema de debate teórico-filosófico, deixando claro, pelo menos por enquanto, que a responsabilidade recai principalmente sobre os seres humanos e não sobre as máquinas (Pires; Silva, 2017, p. 246 – 247).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se aqui que o processo de tomada de decisão das inteligências artificiais ainda é um campo em que os cientistas precisam desenvolver meios que expliquem e exemplifiquem melhor como é que acontece de fato, pois trata-se de um campo complexo. O que se sabe é que o estilo de vida atual é influenciado pela presença de riscos, riscos esses que fazem parte do avanço das áreas produtivas da sociedade e não surgem apenas devido à falta de conhecimento científico. Na verdade, eles são consequência do próprio progresso da sociedade, e é por isso que chamamos essa época de “sociedade de riscos”.

Numa tentativa de adequação aos novos tempos, surgem no Direito dilemas éticos envolvendo vidas humanas em conflito. A realização dessa análise se tornou necessária, principalmente devido à pertinência de como aplicar a responsabilização no contexto da sociedade de risco. Isso se deve ao fato de que determinar a autorização ou proibição de riscos é fundamental para estabelecer responsabilidade penal, não apenas com base na materialização do perigo em situações reais, mas também na consideração do enquadramento dessas situações dentro do escopo da norma jurídica de proteção.

Considerando que a responsabilidade penal implica a obrigação de suportar as consequências de um ato criminoso, é observável que, para efetivar essa responsabilização, é essencial que o ato seja configurado como típico, ou seja, em conformidade com o que está legalmente estabelecido como crime. Além disso, a conduta deve ser intencional (dolosa) ou negligente (culposa), e a ocorrência do resultado, o estabelecimento do nexo causal e a tipicidade também são elementos fundamentais do fato típico.

Assim, procedeu-se uma análise dos sujeitos envolvidos no crime, destacando a prevalente perspectiva na doutrina de que o agente ativo deve ser uma pessoa humana. Isso se justifica pelo fato de que apenas um ser humano é capaz de agir de forma voluntária e direcionar suas ações com intenção, apesar da existência de regulamentações que atribuem responsabilidade às pessoas jurídicas. No entanto, é importante notar que as decisões e gestão dessas entidades são realizadas por indivíduos humanos.

Há doutrinadores que defendem que os sistemas de IA precisam ser responsabilizados criminalmente, outros não enxergam essa possibilidade. Apesar da escassez de abordagens na doutrina nacional em relação a esse tópico, aqui se sustenta que, em geral, no âmbito do direito penal brasileiro, o sujeito ativo de uma conduta criminosa é exclusivamente o ser humano, uma vez que a inteligência artificial carece de condicionamento psíquico.

Nesse contexto, após uma análise abrangente considerando tanto a doutrina internacional quanto a nacional, e à luz da teoria do crime no sistema penal brasileiro, que estipula o sujeito ativo como um ser humano dotado de vontade, a conclusão é que, atualmente, a responsabilização penal por atos perpetrados por sistemas de inteligência artificial não encontra base no ordenamento jurídico do Brasil. Logo, a imputação de crimes a sistemas de IA, bem como a penalização de seus desenvolvedores e empresas responsáveis, não se mostra viável, restando apenas a possibilidade de buscar reparação civil.

É relevante notar que esta pesquisa se deparou com notáveis limitações na disponibilidade de material sobre o tema no âmbito do direito penal. Adicionalmente, a maioria dos recursos encontrados está em idiomas estrangeiros, acrescentando complexidade à investigação devido à natureza inovadora do assunto.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Xênia de Castro; BEZERRA, Ruth Ferreira. **Breve introdução à história da inteligência artificial**. Jamaxi: revista de história e humanidades, Rio Branco, v. 4 n. 2, p. 90- 97, 02 jun. 2020. Semestral. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/jamaxi/article/view/4730>. Acesso em: 24 out. 2023.

BITENCOURT, Cezar R. **Tratado de direito penal: parte geral (arts. 1º a 120) v.1**. São Paulo: Editora Saraiva, 2023. E-book. ISBN 9786553627109. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553627109/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BROOKSHEAR, JG Ciência da computação. Disponível em: Minha Biblioteca, (11ª edição). Grupo A, 2013.

COPPIN, Ben. **Inteligência artificial**. Tradução: Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

DIVINO, S. **Responsabilidade penal de Inteligência Artificial: uma análise sob a ótica do naturalismo biológico de John Searle.** Disponível em: www.researchgate.net/publication/344549566_Responsabilidade_penal_de_Inteligencia_Artificial_uma_analise_sob_a_otica_do_naturalismo_biologico_de_John_Searle. Acesso em: 10 de out. 2023.

FACELI, Katti; LORENA, Ana C.; GAMA, João; et al. **Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. Ebook. ISBN 9788521637509. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637509/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia: noções básicas em pesquisa científica**. 6. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2017. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502636552/> Acesso em: 08 nov. 2023.

Fundamentos de aprendizagem de máquina Porto Alegre: Grupo A, 2020. E-book. ISBN 9786556900902. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900902/>. Acesso em: 10 de out. 2023.

GAGLIANO, Pablo S.; FILHO, Rodolfo Mario Veiga P. **Novo Curso de Direito Civil - Responsabilidade Civil - Vol. 3.** São Paulo: Editora Saraiva, 2022. *E-book*. ISBN 9786553622296. Disponível e <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553622296/>. Acesso em: 16 out. 2023.

HALLEVY, G. **Veículos Não Tripulados: Subordinação ao Direito Penal sob o Conceito Moderno de Responsabilidade Penal.** Tradução livre. Disponível em: <http://www8.austlii.edu.au/cgi-bin/viewdoc/au/journals/JILawInfoSci/2012/12.html#>. Acesso em: 27 mai. 2023.

LENZ, Maikon L.; NEUMANN, Fabiano B.; SANTARELLI, Rodrigo; e outros. LIMA, Isaías. **Inteligência Artificial**. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2014. *Ebook*. ISBN 9788595152724. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152724/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

LUGER, George F. **Inteligência Artificial**. Tradução Daniel Vieira 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. E-book. Acesso restrito via Biblioteca Virtual Pearson.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597008821/>. E-book. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013. E-book. ISBN 9788595156104. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156104/>. Acesso em: 10 out. 2023.

NUCCI, Guilherme de S. **Manual de Direito Penal**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559642830. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559642830/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

PINTO, Henrique Alves. **A utilização da inteligência artificial no processo de tomada de decisões: por uma necessária accountability.** *Revista de Informação Legislativa*: RIL, Brasília, DF, v. 57, n. 225, p. 43-60, jan./mar. 2020. Disponível em: http://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/57/225/ril_v57_n225_p43. Acesso em: 13 out.2023.

REALE, Miguel. **Filosofia do Direito, 20ª edição**. São Paulo: Editora Saraiva, 2002. E-book. ISBN 9788502136557. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502136557/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

STRECK, Lênio Luiz, **Verdade e Consenso: Constituição, Hermenêutica e Teorias Discursivas**, 4. ed., São Paulo: Saraiva, 2011.