UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
CAMPUS JACAREZINHO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA JURÍDICA

MARIA EDUARDA DE TOLEDO PENNACCHI TIBIRIÇÁ AMARAL

IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO JUDICIÁRIO BRASILEIRO: ANÁLISE CRÍTICA DA DISCRIMINAÇÃO ALGORÍTMICA E PROPOSTAS DE REGULAMENTAÇÃO ÉTICA

Jacarezinho/PR
2024

MARIA EDUARDA DE TOLEDO PENNACCHI TIBIRIÇÁ AMARAL

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: ANÁLISE CRÍTICA DA APLICAÇÃO DE IA NO PODER JUDICIÁRIO BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica (Área de Concentração: Teorias da Justiça – Justiça e Exclusão; Linha de Pesquisa: Jurisdição, Direito Fundamentais e Efetividade da Justiça) da Universidade Estadual do Norte do Paraná, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência Jurídica sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Augusto Salomão Cambi.

Jacarezinho/PR
2024

Ficha catalográfica elaborada por Lidia Orlandini Feriato Andrade, CRB 9/1556, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

A485i

Amaral, Maria Eduarda de Toledo Pennacchi Tibiriçá
Impactos da Inteligência Artificial no Judiciário brasileiro: análise crítica da discriminação algorítmica e propostas de regulamentação ética / Maria Eduarda de Toledo Pennacchi Tibiriçá Amaral; orientador Eduardo Augusto Salomão Cambi - Jacarezinho, 2024.
147 p. :il.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Direito) - Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Ciência Jurídica, 2024.

1. Inteligência Artificial. 2. Poder Judiciário. 3. Discriminação Algorítmica. 4. Direitos Humanos. 5. Regulamentação. I. Cambi, Eduardo Augusto Salomão, orient. II. Título.

CDD: 341.256

TERMO DE APROVAÇÃO

MARIA EDUARDA DE TOLEDO PENNACCHI TIBIRIÇÁ AMARAL

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: ANÁLISE CRÍTICA DA APLICAÇÃO DE IA NO PODER JUDICIÁRIO BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica (Área de Concentração: Teorias da Justiça – Justiça e Exclusão; Linha de Pesquisa: Jurisdição, Direito Fundamentais e Efetividade da Justiça) da Universidade Estadual do Norte do Paraná, para defesa final como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência Jurídica, sendo aprovada pela Banca de Qualificação.

_____

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Augusto Salomão Cambi – UENP

_____

Prof. Dra. Andréia Regina Schneider Nunes Carvalhaes - MACKENZIE

_____

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UENP

Jacarezinho/PR, 22 de novembro de 2024.

_____

Prof. Dr. Vladimir Brega Filho
Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu
em Ciência Jurídica da UENP

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu pai, **Sérgio Tibiriçá Amaral,** meu primeiro professor e minha inspiração na pesquisa, que sempre me incentivou a seguir seus passos e me acolheu nos momentos difíceis. Expresso meu afeto e a certeza de que esse trabalho existe por você.

Aos meus professores e educadores, de todas as etapas de minha vida, quem contribuíram para a minha formação profissional e pessoal. E, neste momento, notoriamente, ao meu orientador, Professor Dr. **Eduardo Augusto Salomão Cambi,** que com todo seu brilhantismo acadêmico me direcionou durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

À minha mãe **Maria Inês de Toledo**, ao meu irmão **Gabriel de Toledo** e à minha irmã **Maria Fernanda de Toledo**, que nunca deixaram de acreditar em mim e se fizeram presentes durante toda a caminhada. A todos vocês, meu amor eterno.

Ao meu noivo, **Gustavo Henrique Yabiku Barbosa**, cujo apoio foi - e continua sendo - fundamental. Seu amor e compreensão tornaram esse trabalho possível.

De modo singular destaco minha gratidão às minhas melhores amigas **Amanda Ferreira Nunes Rodrigues** e **Jasminie Serrano Martinelli,** sem as quais jamais teria conseguido concluir este mestrado, que foram compreensivas, pacientes e me apoiaram incansavelmente para concluir este objetivo em minha vida acadêmica.

In memoriam ao meu avô, **Milton Pennacchi,** que nos deixou um legado: “ensinar e aprender para transformar vidas por meio da educação”. E na pessoa dele estendo meus agradecimentos a todos os colaboradores e professores do **Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente**.

A todo corpo **docente, colegas e** à querida **Maria Natalina** meus sinceros agradecimentos, são vocês que fazem a Universidade Estadual do Norte do Paraná ser referência em qualidade e humanidade.

RESUMO

O presente trabalho inserido na temática da linha de pesquisa: “Jurisdição, Efetividade da Justiça e Direitos Fundamentais”, tem como problema central a análise dos impactos da Inteligência Artificial no sistema judicial brasileiro, especialmente no que tange à discriminação algorítmica e à proteção dos direitos humanos. A hipótese levantada é que a crescente utilização de Inteligência Artificial no Judiciário pode gerar riscos significativos de discriminação e comprometer a equidade, se não forem implementados mecanismos robustos de transparência e regulamentação. Para verificar essa hipótese, o estudo adota uma abordagem analítica, estruturada em quatro capítulos. O primeiro capítulo examina a evolução da Inteligência Artificial e sua aplicação em decisões automatizadas, destacando a importância da transparência e auditabilidade dos algoritmos. No segundo capítulo, são explorados as causas e os efeitos da discriminação algorítmica, com enfoque na perpetuação de preconceitos pré-existentes através dos sistemas de Inteligência Artificial. O terceiro capítulo analisa o uso dessa tecnologia no Poder Judiciário brasileiro, discutindo os impactos das decisões automatizadas sobre a justiça e a equidade, bem como os riscos relacionados à discriminação algorítmica. Finalmente, o quarto capítulo propõe diretrizes regulatórias para a Inteligência Artificial no Judiciário, com o intuito de garantir segurança, transparência e conformidade ética. O método empregado é qualitativo, baseado em análise documental e estudos de casos, com o objetivo de oferecer uma visão crítica sobre os desafios e benefícios da integração da Inteligência Artificial nas atividades judiciais. A pesquisa conclui com a ênfase na necessidade de uma abordagem multidisciplinar, envolvendo especialistas em tecnologia, ética e direito, para assegurar que a inovação tecnológica no Judiciário promova a justiça sem comprometer os direitos fundamentais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Decisões Automatizadas no Poder Judiciário; Discriminação Algorítmica; Direitos Humanos; Regulamentação.

ABSTRACT

This work, within the research line "Jurisdiction, Effectiveness of Justice, and Fundamental Rights," addresses the central problem of analyzing the impacts of Artificial Intelligence on the Brazilian judicial system, particularly concerning algorithmic discrimination and the protection of human rights. The hypothesis is that the increasing use of Artificial Intelligencein the judiciary may pose significant risks of discrimination and compromise equity unless robust mechanisms of transparency and regulation are implemented. To test this hypothesis, the study adopts an analytical approach, structured into four chapters. The first chapter examines the evolution of Artificial Intelligence and its application in automated decision-making, emphasizing the importance of algorithm transparency and auditability. The second chapter explores the causes and effects of algorithmic discrimination, focusing on how existing biases may be perpetuated through Artificial Intelligence systems. The third chapter analyzes the use of this technology in the Brazilian judiciary, discussing the impact of automated decisions on justice and equity, as well as the risks of algorithmic discrimination. Finally, the fourth chapter proposes regulatory guidelines for Artificial Intelligence in the judiciary to ensure safety, transparency, and ethical compliance. The method employed is qualitative, based on documentary analysis and case studies, aiming to provide a critical view of the challenges and benefits of integrating Artificial Intelligence into judicial activities. The research concludes by emphasizing the need for a multidisciplinary approach, involving experts in technology, ethics, and law, to ensure that technological innovation in the judiciary promotes justice without compromising fundamental rights.

Keywords: Artificial Intelligence, Automated Decisions in the Judiciary; Algorithmic Discrimination; Human rights; Regulation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Distribuição de IA por ramo de justiça……..76

Figura 2 - Motivos relatados pelos tribunais para a não implementação da IE……77

ABREVIATURAS

ACM FAT-ML - Association for Computing Machinery Fairness, Accountability, and Transparency in Machine Learning (Associação de Maquinaria de Computação Justiça, Responsabilidade e Transparência no Aprendizado de Máquina)
art. - Artigo
CNJ - Conselho Nacional de Justiça
COMPAS - Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions (Sistema de Perfilagem e Gestão de Delinquentes Correcionais para Sanções Alternativas)
CSJT - Conselho Superior da Justiça do Trabalho
DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa)
et al. - et alii (e outros)
GPUs - Unidades de Processamento Gráfico
IBM - International Business Machines Corporation (Corporação Internacional de Máquinas de Negócios)
IA - Inteligência Artificial
Ibid. - Ibidem (no mesmo lugar)
IoT - Internet das Coisas
IRDR - Incidente de Resolução de Demandas Repetitivas
LIME - Local Interpretable Model-agnostic Explanations (Explicações Localmente Interpretáveis e Independentes de Modelo)
LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados
MIT - Massachusetts Institute of Technology (Instituto de Tecnologia de Massachusetts)
ML - Learning Machine (Aprendizado de Máquina)
ODR - Resolução Online de Conflitos
ONU - Organização das Nações Unidas
PIB - Produto Interno Bruto
PJE - Processo Judicial Eletrônico
PDPJ-Br - Plataforma Digital do Poder Judiciário Brasileiro
SHAP - Shapley Additive Explanations (Explicações Aditivas de Shapley)
SVM - Support Vector Machines (Máquinas de Vetores de Suporte)
SyRI - System Risk Indication (Indicação de Risco de Sistema)
ss. - Seguintes
TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação
TJPR - Tribunal de Justiça do Estado do Paraná
TJRJ - Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
TPUs - Unidades de Processamento Tensorial
TST - Tribunal Superior do Trabalho

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 11
1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O USO DE ALGORITMO PARA A TOMADA DE DECISÕES AUTOMATIZADAS 15
1.1 Aspectos Históricos do desenvolvimento da Inteligência Artificial 16
1.2 Conceitos Introdutório de Inteligência Artificial 23
1.3 Decisões Algorítmicas no campo do Aprendizado de Máquina 37
1.4 A Auditabilidade e Transparência das Decisões Algorítmicas 41
1.5 Considerações Parciais do Primeiro Capítulo 46
2 DISCRIMINAÇÃO ALGORÍTMICA 48
2.1 Discriminação e Exclusão Social: problemas estruturais 49
2.2 Discriminação Algorítmica por Reflexo da Programação Humana 52
2.3 Discriminação Algorítmica decorrente do aprendizado de máquina 56
2.4 Obstáculos aos julgamentos éticos algorítmicos 61
2.5 Considerações Parciais do Segundo Capítulo 67
3 A APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO 71
3.1 Planejamento Estratégico do Poder Judiciário para o Uso de Inteligência Artificial 74
3.2 Análise das Atividades Desenvolvidas pelo Poder Judiciário e o Impactos do Uso da Inteligência Artificial em cada uma delas 82
3.3 Direitos Humanos em Evidência: Acesso à Justiça 88
3.4 Considerações Parciais do Terceiro Capítulo 95
4 A NECESSIDADE DE REGULAMENTAÇÃO DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELO PODER JUDICIÁRIO 100
4.1 Análise da experiência estrangeira 101
4.2 Avanço dos estudos no Brasil: a construção do marco regulatório da Inteligência Artificial 108
4.3 Propostas para conferir segurança à aplicação da Inteligência Artificial no poder judiciário 114
4.4 Considerações Parciais do Quarto Capítulo 123
CONCLUSÃO 126
REFERÊNCIAS 130

INTRODUÇÃO

A inevitável comunicação entre direito e tecnologia, torna urgente ponderar os avanços tecnológicos, que ainda não esgotaram a capacidade de desenvolvimento computacional, e o controle dessas máquinas, utilizando-as para o desenvolvimento, sem que isso custe direitos humanos-fundamentais previstos na Constituição e nos Tratados que o Brasil ratificou. Os direitos fundamentais estão na Lei Maior, enquanto que os humanos são encontrados nos tratados e convenções. A presente dissertação insere-se no campo de pesquisa que aborda a interseção entre o direito e a tecnologia, em especial no contexto da aplicação da Inteligência Artificial no sistema judicial brasileiro.

O estágio atual do uso de Inteligência Artificial apresenta benefícios inéditos, e, em que pese ainda contido, depare-se com desafios éticos e regulatórios. O problema de pesquisa que orienta este trabalho diz respeito aos impactos do uso de Inteligência Artificial pelo Poder Judiciário, com foco nos riscos de discriminação algorítmica e nas possíveis violações de direitos humanos fundamentais. A crescente adoção de decisões automatizadas pelo sistema judiciário levanta a questão: como assegurar que essas decisões sejam justas e equitativas, evitando a perpetuação de desigualdades sociais já existentes?

O objetivo desta pesquisa bibliográfica-exploratória é levantar alguns dos problemas que o uso de Inteligência Artificial dentro do poder judiciário pode causar e a partir do entendimento aprofundado de como essa tecnologia funciona e quais seus impactos, falsear parâmetros regulatórios que poderiam ou não minimizar esses riscos e trazer mais segurança para a sociedade. A hipótese central da pesquisa é que, embora a Inteligência Artificial traga inegáveis benefícios para o Poder Judiciário, como a celeridade processual e a eficiência na gestão de casos, seu uso sem regulamentação adequada pode amplificar preconceitos existentes na sociedade, gerando decisões discriminatórias. Além disso, a falta de transparência nos processos algorítmicos pode comprometer a auditabilidade e a conformidade com princípios constitucionais. Assim, propõe-se que mecanismos de regulamentação e supervisão humana são essenciais para garantir a proteção dos direitos fundamentais e evitar que a tecnologia seja utilizada de maneira contrária à justiça e à equidade.

O método adotado nesta dissertação é de natureza qualitativa, com base na pesquisa bibliográfica, com pesquisa em livros, revistas científicas, sites e legislações atinentes às temáticas abordadas. A dissertação também utiliza estudos de caso para ilustrar os impactos da Inteligência Artificial em outros sistemas judiciais, tanto no Brasil quanto no exterior. A abordagem exploratória permite identificar os principais desafios éticos e regulatórios, bem como propor diretrizes que possam mitigar os riscos relacionados ao uso da Inteligência Artificial no âmbito judicial. A ausência de entrevistas e estudos empíricos representa uma limitação metodológica, que restringe a análise a uma perspectiva teórica e documental, sem acesso direto às experiências e percepções de profissionais que operam com Inteligência Artificial no judiciário brasileiro.

Dentro do recorte escolhido para a dissertação, dividiu-se a pesquisa em quatro momentos principais. No primeiro capítulo, realizou-se um levantamento histórico da Inteligência Artificial, desde seu surgimento, e o caminho percorrido até os dias atuais, pincelando ainda, previsões para o futuro desta tecnologia. Seguindo com a busca de conceitos e definições técnicas cruciais para a compreensão do funcionamento da Inteligência Artificial e reflexos da sua aplicação. Nesse ponto, diante da ausência de um consenso doutrinário na conceituação do termo Inteligência Artificial e também na definição de suas subáreas, realizou-se um levantamento de informações a partir de *chatbots* de Inteligência Artificial, selecionando as três principais ferramentas disponíveis gratuitamente para a população, para a partir de perguntas pré-definidas verificar a auto-descrição das ferramentas de Inteligência Artificial e em conjunto com a literatura mais robusta sobre o tema, estabelecer as definições necessárias para o desenvolvimento deste trabalho. Ato contínuo, debruçou-se sobre as decisões automatizadas ou decisões algorítmicas, para na sequência compreender a transparência e auditabilidade desses processos decisórios e os desafios que se mostram presentes na sua aplicação.

No segundo capítulo, o foco se volta para a problemática da discriminação algorítmica, explorando como os *vieses* humanos podem ser inadvertidamente incorporados nos sistemas de Inteligência Artificial, perpetuando discriminações e exclusões sociais. Essa análise detalha os desafios éticos envolvidos na implementação de julgamentos éticos algorítmicos, destacando as dificuldades em

garantir a auditabilidade e transparência dessas decisões automatizadas. Este capítulo aborda a questão crítica da discriminação algorítmica, que surge da programação e dos dados utilizados nos sistemas de Inteligência Artificial. Inicialmente, são discutidos os problemas estruturais que contribuem para a exclusão social, destacando como as tecnologias podem inadvertidamente replicar e perpetuar vieses históricos. A análise se aprofunda para entender como *algoritmos* de aprendizado de máquina podem aprender e replicar preconceitos, mesmo quando não são explicitamente programados para isso. Exemplos são apresentados para ilustrar como decisões automatizadas podem refletir e ampliar desigualdades, especialmente em contextos jurídicos sensíveis como o acesso à justiça e o tratamento igualitário perante a lei.

Avançando para o terceiro capítulo, investiga-se o uso específico de IA pelo Poder Judiciário brasileiro, examinando o planejamento estratégico adotado e os impactos dessa tecnologia nas atividades judiciais. A análise considera especialmente o potencial lesivo da discriminação algorítmica no contexto jurídico, sublinhando a necessidade de mitigar esses riscos para preservar a justiça e os direitos fundamentais. Começa-se pelo planejamento estratégico adotado pelos tribunais para a implementação de tecnologias de Inteligência Artificial, destacando as áreas específicas em que essa tecnologia está sendo aplicada, como análise preditiva, automação de processos judiciais e melhoria na gestão de casos. São explorados os impactos positivos e desafios enfrentados na incorporação da Inteligência Artificial nas atividades judiciais diárias, incluindo a necessidade de garantir a conformidade com princípios éticos e legais, além da manutenção da transparência e equidade na aplicação da lei.

Finalmente, no quarto capítulo, a pesquisa assume um discurso propositivo, para a regulamentação da IA no Poder Judiciário, com um olhar para experiências internacionais e a construção de um marco regulatório no Brasil. São propostas diretrizes para conferir segurança e transparência às práticas judiciais automatizadas, visando assegurar que a Inteligência Artificial seja utilizada de maneira ética e em conformidade com os direitos fundamentais e garantias constitucionais. Discussões sobre a necessidade de supervisão humana, auditoria algorítmica e mecanismos de

responsabilização são abordadas para mitigar riscos de discriminação e garantir a justiça e equidade no sistema judiciário.

A soma de todos esses capítulos forma uma estrutura sólida para explorar os diversos aspectos éticos, operacionais e regulatórios envolvidos na adoção da Inteligência Artificial pelo Poder Judiciário, refletindo a complexidade e a importância crítica dessa transformação tecnológica no sistema judicial brasileiro. Essa pesquisa, portanto, busca não apenas compreender os benefícios e riscos do uso de Inteligência Artificial no Judiciário, mas também oferecer subsídios para a criação de um marco regulatório que promova a justiça e a equidade, evitando a perpetuação de discriminações e garantindo a proteção dos direitos humanos fundamentais.

1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O USO DE *ALGORITMO* PARA A TOMADA DE DECISÕES AUTOMATIZADAS

Embora a Inteligência Artificial tenha aspectos positivos, como a promoção de medidas de segurança no trabalho e o desenvolvimento do conhecimento, em sentido oposto, também há usos que geram debates e inquietação. Isso acontece, pois não estão suficientemente estabelecidos os seus limites no campo do direito. Todavia, uma diretriz parece clara: as novas tecnologias não devem prejudicar ou violar direitos.

A partir de um levantamento bibliográfico, verificou-se os fatores que corroboraram para a desenvoltura exponencial da Inteligência artificial, passando pelos primeiros questionamentos sobre a possibilidade da sua existência até alcançar o estágio de desenvolvimento atual. O nascimento e o desenvolvimento das tecnologias de Inteligência Artificial, do *Big Data* e da *Internet* das Coisas (IoT, por conta da sua sigla em inglês) promoveu uma revolução em diversas áreas das atividades do ser humano, como transporte, indústria, medicina e principalmente na comunidade social, além dos sistemas de Justiça.

No primeiro capítulo, são explorados os fundamentos da Inteligência Artificial e sua aplicação na tomada de decisões automatizadas, debruçando-se sobre o funcionamento da Inteligência Artificial, abordando aspectos históricos e evolutivos da nova tecnologia, dentro do recorte previamente definido. Através dos seguintes tópicos, são compreendidos tanto a evolução histórica quanto os conceitos técnicos que sustentam essa tecnologia. Inicia-se com uma retrospectiva sobre os marcos históricos que moldaram a Inteligência Artificial.

No tópico subsequente, define-se o que é Inteligência Artificial, e como ela se diferencia de outras áreas da informática. São abordados conceitos fundamentais como *algoritmos*, aprendizado de máquina, redes neurais, e a distinção entre IA focada e IA geral. Esta seção proporciona a base teórica necessária para entender os tópicos subsequentes.

Em seguida, examina-se como os *algoritmos* de aprendizado de máquina são utilizados para tomar decisões automatizadas. Discute-se os diferentes tipos de aprendizado de máquina (supervisionado, não supervisionado e por reforço), bem

como exemplos práticos de aplicação, como reconhecimento de padrões, previsão e recomendação.

Por fim, explora-se a importância da auditabilidade e transparência nas decisões tomadas por *algoritmos*. Analisam-se as preocupações éticas e técnicas associadas, incluindo vieses algorítmicos, explicabilidade das decisões e as regulamentações que buscam garantir que os sistemas de IA operem de maneira justa e responsável.

Por esta estrutura, busca-se proporcionar uma compreensão abrangente e crítica da Inteligência Artificial e suas aplicações nas decisões automatizadas, estabelecendo uma base sólida para o estudo aprofundado dessa tecnologia inovadora, desde os primeiros pensamentos filosóficos sobre máquinas pensantes, passando pelo desenvolvimento dos primeiros computadores, até as contribuições significativas de pesquisadores e eventos-chave que levaram à Inteligência Artificial moderna.

1.1 Aspectos Históricos do desenvolvimento da Inteligência Artificial

O crescente interesse da população pela Inteligência Artificial caminha linearmente com a performance que essa tecnologia tem apresentado para a sociedade nos últimos anos. A partir da alta disponibilidade de dados, os sistemas de Inteligência Artificial têm se desenvolvido de maneira impressionante, alcançando feitos que se imaginavam ser restritos aos seres-humanos.

Com um olhar para o início do desenvolvimento dessa tecnologia é fácil perceber o seu potencial, desde os primeiros registros da existência de uma máquina com capacidade para reproduzir comportamentos intelectuais, Alan Mathison Turing[1] já questionava sobre a impossibilidade de identificar se o interlocutor de uma conversa virtual seria uma máquina ou uma pessoa humana, ao desenvolver o teste de Turing.

Hoje há diversas máquinas aptas a passar no teste de Turing[2], que seguem se desenvolvendo em ritmo avançado, o que leva a novas preocupações, tanto em

[1] Sobre esse ponto consultar a obra *"Computing machinery and intelligence*" de Alan Mathison Turing.
[2] LUDERMIR, Teresa Bernarda. Inteligência Artificial e aprendizado de máquina: estado atual e tendências. **Estudos Avançados** 35 (101), 2021. Disponível em https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.007 Acesso em: 03 fev. 2024. p. 87.

relação aos impactos sociais que a tecnologia causa nas relações de trabalho, quanto em relação às dificuldades de auditar e controlar as ações nesse cenário de autonomia e independência excessiva.

O surgimento da Inteligência Artificial ocorreu em meados de 1950, alguns autores como Sichman atribuem como marco inicial a Conferência de verão realizada em 1956 no *Dartmouth College* nos Estados Unidos da América do Norte[3], todavia o que se sabe é que essas proposições já vinham sendo estudadas por Alan Turing há tempos, em vista da publicação de 1948 de seu artigo denominado *Intelligent machinery*[4].

Na década de 1950 e no início de 1960, desenvolveram-se os primeiros programas de Inteligência Artificial, entre eles o *Logic Theorist*[5], que segundo Leo Gugerty resolvia problema matemático mediante raciocínio lógico. A referência à conferência de 1956, se deve à apresentação desse programa de Inteligência Artificial, o programa Teórico da Lógica, desenvolvido por Allen Newell, Cliff Shaw e Herbert Simon, que consiste na demonstração de teoremas não triviais da lógica matemática, pela máquina[6] foi o primeiro apresentado à comunidade científica. Também participou da Conferência o pesquisador John McCarthy, que cunhou o termo “Inteligência Artificial” durante o evento e ficou internacionalmente reconhecido por popularizar a terminologia[7].

A imprecisão quanto ao surgimento da tecnologia, é resultado de uma discrição motivada por interesses governamentais e uma tentativa de manter exclusividade. A

---

[3] SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados,** São Paulo, Brasil, v. 35, n. 101, p. 37–50, 2021. DOI: 10.1590/s0103-4014.2021.35101.004. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/185024. Acesso em: 26 jan. 2024. p. 01

[4] TURING, Alan Mathison. **Intelligent machinery.** London: National Physical Laboratory, 1948. Disponível em: https://weightagnostic.github.io/papers/turing1948.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023. p. 117.

[5] GUGERTY, Leo. Newell and Simon's Logic Theorist: Historical Background and Impact on Cognitive Modeling, **Proceedings of the Human Factors and Erganomics Society Anual Meeting.** 2006. DOI:10.1177/154193120605000904 Disponivel em https://www.researchgate.net/publication/276216226_Newell_and_Simon's_Logic_Theorist_Historical_Background_and_Impact_on_Cognitive_Modeling Acesso em: 20 jun. 2024. s. p.

[6] WEDY, Gabriel; IGLECIAS, Patricia. Inteligência Artificial e Aquecimento Global. *In* WEDY, Gabriel; HUPFFER, Haide Maria; WEYERMÜLLER, André Rafael. **Direito e Inteligência Artificial: perspectivas para um futuro ecologicamente sustentável.** São Leopoldo: Casa Leiria, 2024. p. 13-33. Disponível em:http://www.guaritadigital.com.br/casaleiria/acervo/direito/direito-e-ia/index.html Acesso em: 02 mai. 2024. p. 14.

[7] GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. Responsabilidade civil dos robôs? Normas sociais de controle dos agentes eletrônicos. In: DE LUCCA, Newton; SIMÃO FILHO, Adalberto. **Direito & Internet II: aspectos jurídicos relevantes**. São Paulo: Quartier Latin, 2008, p. 282.

atuação de Alan Turing na Segunda Guerra Mundial, só veio a público anos mais tarde. A forma como os aliados decodificaram as mensagens criptografadas entre os nazistas a partir do uso de Inteligência Artificial, foi mantida em sigilo pelo governo, mesmo após o fim da Guerra[8].

Há registros que apontam que o primeiro trabalho reconhecido como Inteligência Artificial, foi realizado por Warren McCulloch e Walter Pitts em 1943, esses pesquisadores propuseram um modelo de neurônios artificiais, que respondiam aos estímulos para ligar ou desligar e sugeriram que se estas redes fossem definidas adequadamente seriam capazes de aprender[9]. Os autores estabeleceram de forma científica, a comunicação entre inteligência e atividade nervosa[10].

Nesse período que a capacidade computacional começava a interessar cientistas, o americano Gordon E. Moore prognosticou que o poder de processamento das máquinas aumentaria de forma exponencial, à medida que seus custos diminuíram, previsão feita em 1956 e que se comprovou anos depois[11]. A Lei de Moore foi seguida até 2012, quando houve um aumento de trezentas mil vezes na velocidade do treinamento das máquinas, de modo que um modelo de aprendizado de máquina que levava um dia inteiro para ser treinado em 2014, passou a precisar de apenas dois minutos em 2018 para receber o mesmo treinamento[12].

Sem olvidar, essa possibilidade de as máquinas resolverem problemas e interpretar a língua falada ganhou notoriedade, e como consequência o investimento das agências governamentais americanas na tecnologia passou a ser uma realidade tangível, como se observa pelo financiamento instituído pela *Defense Advanced Research Projects Agency*[13].

---

[8] BRANDÃO, Pedro Ramos - Alan Turing: da necessidade do cálculo, a máquina de Turing até à computação. **Revista de Ciências da Computação.** ISSN 1646-6330 (Print) 2182-1801 (Online). Vol. 12 (2017), p. 73-88. Disponível em: https://journals.uab.pt/index.php/rcc/article/download/8/3/ Acesso em 12 jun. 2024. p. 79.

[9] RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna.** Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788595159495. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595159495/. Acesso em: 20 mai. 2024. p 15

[10] KOVÁCS, Zsolt László. **Redes Neurais Artificiais:** fundamento e aplicações: um texto básico. 4ed. Ver. São Paulo: Editora Livraria de Física. 2006. p. 29.

[11] MEJÍA, Claudia Gabriela Villeda. La Inteligencia Artificial (IA): En el ejercicio de la función jurisdiccional. el juez ordenador es constitucional. *In* DÍAZ, Vanessa; ZATARAIN, Jesús Manuel Niebla; LÓPEZ, Jaime Serrano.**Temas selectos de derecho de las telecomunicaciones.** INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación. México, 2024 p. 124.

[12] RUSSELL, *et al*., 2022. p. 13.

[13] WEDY, *et al.,* 2024, p. 14.

Na década de sessenta, o primeiro *software* capaz de simular diálogos foi criado por Joseph Weizenbaum, no laboratório de Inteligência Artificial do *MIT*, a máquina chamada Eliza, foi pioneira no processamento de linguagem natural imitando a conversa com um ser humano[14]. A Eliza inaugurou o desenvolvimento de *chatbots* e por volta de 1965 diversos programas capazes de resolver problemas a partir de notação lógica foram concebidos[15].

O refinamento nas técnicas de ajustes das ligações sinápticas que se sucedeu nos anos seguintes, levou o governo japonês a destinar recursos para empreendimentos que envolvessem o uso de Inteligência Artificial, como parte do seu Projeto de Computadores de Quinta Geração, até 1990 foram quatrocentos milhões de dólares investidos com a finalidade de revolucionar o processamento informático, implementar a programação lógica e melhorar a Inteligência Artificial[16]. Receando o domínio japonês, grandes investimentos começaram a ser feitos na Europa e nos Estados Unidos, resultando no desenvolvimento de áreas específicas como manufatura, robótica, processamento de imagens etc[17].

Na metade da década de setenta, a noção de sistema especialista ganhou força e os esforços e recursos passaram a ser destinados para essa nova metodologia que obteve inegáveis sucessos. O Sistema *Mycin*, por exemplo, que formulava diagnósticos médicos para doenças infecciosas, mostrava uma taxa de acerto superior em comparação com o diagnóstico de médicos generalistas[18]. Também nesse período, o *Stanford Cart* tornou-se um dos primeiros exemplos de um veículo autônomo, a máquina atravessou com sucesso uma sala cheia de cadeiras sem intervenção humana[19].

---

[14] NEDEL, N. K.; CORRÊA, M. Z. Processamentos internos criados a partir da Inteligência Artificial: uma análise referente ao titular da patente à luz da legislação brasileira. **Revista de Direito,** [S. l.], v. 13, n. 01, p. 01–32, 2021. DOI: 10.32361/2021130111976. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/revistadir/article/view/11976. Acesso em: 01 mai. 2024. p. 15.

[15] RUSSELL, *et al.,* 2022, p. 03.

[16] WEDY, *et al.*, 2024, p. 15.

[17] LIMA, Isaías. **Inteligência Artificial.** Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788595152724. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152724/ Acesso em: 19 fev. 2024. p. 03

[18] GANASCIA, Jean-Gabriel. **L´intelligence artificialle**. Flammarion, 1993.ISBN 2 08 035141-9 p.39

[19] MORAVEC, Hans P.. **The Stanford CART and the CMU Rover.** In Autonomous Robots Vehicles, n. Wilfong eds. Sringer-Verlag, 1990 p. 407-419 Disponível em: https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA133207 Acesso em: 05 abr. 2024. p. 12.

Entre 1970 e 1980 não houve nenhum tipo de avanço significativo, mas a partir de 2010 surgem as chamadas redes neurais e há um aumento na utilização dos computadores e nos grandes conjuntos de dados, com o ressurgimento significativo da Inteligência Artificial. Para Diana Marcela Peña-Cuellar e Astrid Daniela Vidal-Lasso[20], a utilização dos *algoritmos* com a aprendizagem mais aprofundada demonstrou um rendimento excepcional nas tarefas como reconhecimento de imagens, processamento de linguagem natural e outros.

O termo *deep learning* foi mencionado por Detcher em 1986 pela primeira vez, e anos mais tarde Aizemberg e outros iniciaram testes na comunidade de redes neurais artificiais. Essa técnica avançada de Inteligência Artificial, denominada aprendizado profundo, do inglês *deep learning*, se tornou especialmente popular e são talvez, os modelos mais bem-sucedidos de aprendizagem de máquina[21].

Nessa conjuntura, após um breve período de estagnação, finalmente, em maio de 1997, a Inteligência Artificial voltou a impressionar com sua capacidade. O *Deep Blue*, máquina desenvolvida pela *International Business Machines Corporation - IBM* para jogar partidas de xadrez, alcançou o feito de derrotar o jogador número um da época, o russo Garry Kasparov[22] em um evento competitivo que ocorreu em Nova Iorque. Essa surpreendente conquista da Inteligência Artificial e outros feitos pretéritos, contribuíram para que estudiosos da tecnologia ficassem deveras otimistas quanto às possibilidades de aperfeiçoamento e aprimoramento. Nos anos 2000, Ray Kurzweil já antecipava um cenário em que a Inteligência Artificial substituiria a inteligência humana[23].

---

[20] PEÑA-CUELLAR, Diana Marcela e VIDAL-LASSO, Astrid Daniela. **La Inteligencia artificial y el derecho de autor en Colombia:** un nuevo desafío del derecho in Derecho Procesal Constitucional Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial (director científico - Velanida Canosa, Eduardo Andrés), Bogota VC Editores, Universidad Grand Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional, Asociación Mundial de Justicia Constitucional, 2024. p.541.

[21] CARBONERA, Joel; GONÇALVES, Bernardo; SOUZA, Clarisse de. O problema da explicação em IA: considerações a partir da semiótica. **Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas,** Saõ Paulo: TIDD, PUC-SP, n. 17, p. 59-75, jan./jun. 2018. p. 62. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/48590/32070. Acesso em: 22 jan. 2024. p. 62.

[22] RIBEIRO, Roberth Ancelmo; MATOS, Marcela Lugão de. Inteligência artificial forte como sujeito de direito e a ética por trás de seu desenvolvimento. Editora Científica Digital. **Open Science Research IX** - ISBN 978-65-5360-235-9 - Volume 9, 2022. Disponível em: https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/221211308.pdf Acesso em: 10 abr. 2024. p. 919.

[23] KURZWEIL, Ray. **The age of spiritual machines:** when computers exceed human intelligence. New York: Penguin Books, 2000.D OI:10.1016/S0308-5961(99)00064-6 p. 25.

Com o tempo a tecnologia foi perdendo o monopólio exclusivo das grandes indústrias, tornando-se acessíveis à maioria da população, muitas vezes sem custos diretos de aquisição[24]. Nesse sentido, a assistente inteligente lançada pela *Apple* em 2011 junto com o *Iphone 4s*[25] revolucionou a experiência do usuário e trouxe ao público maior contato com a tecnologia. A *Siri*, como foi nomeada a ferramenta, permite o controle por voz de diversas funções do dispositivo celular, com uma interface em linguagem natural para compreender, observar e responder a comandos humanos.

À medida que a Inteligência Artificial demonstrava sua capacidade de realizar tarefas cognitivas complexas, empresas públicas e privadas iniciavam a implementação das técnicas dentro de seus espaços de trabalho, visando a eficiência e celeridade na produção e redução de custos com possibilidade de diminuição da contratação de mão de obra humana.

Enquanto os benefícios da aplicação da Inteligência Artificial ainda eram apresentados para massa da população, cientistas já o conheciam profundamente e alertavam sobre a sua utilização e os riscos para a humanidade. Na Conferência Internacional de Inteligência Artificial em 2015, Elon Musk, Stephen Hawking, Steve Wozniak entre outros três mil estudiosos da temática, apresentaram uma carta aberta solicitando a proibição do desenvolvimento e adoção de armas autônomas para fins de guerra[26].

A preocupação destes cientistas encontra respaldo no recente progresso do *machine learning,* que culminou no *deep learning,* dotado de opacidade, a ferramenta

---

[24] NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. **Revista dos Tribunais**, v. 285, nov. 2018. Disponível em: https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/widgetshomepage/resultList/document?&src=rl&srguid=i0a89a87400000192fedb4cc4fc507dec&docguid=I2b2d0730cd2711e8a3c5010000000000&hitguid=I2b2d0730cd2711e8a3c5010000000000&spos=11&epos=11&td=100&context=15&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=false&isFromMultiSumm=true&startChunk=1&endChunk=1 Acesso em 14 ago. 2024. p. 03.

[25] Apple lança iPhone 4S, iOS 5 e iCloud. **Apple, 2011**. Disponível em:https://www.apple.com/br/newsroom/2011/10/04Apple-Launches-iPhone-4S-iOS-5-iCloud/ Acesso em: 05 mai. 2024. s. p.

[26] LELLIS OLIVEIRA, Vítor. Até que ponto é inteligente a demanda por Inteligência Artificial? How smart is the demand for Artificial Intelligence?. **STUDIES IN SOCIAL SCIENCES REVIEW**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 336–341, 2021. DOI: 10.54018/sssrv2n3-013. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/sssr/article/view/165. Acesso em: 06 mai. 2024. p. 338.

outorga uma lacuna entre a atividade do programador e o comportamento do *algoritmo*, tendo-se em vista esta capacidade de autoprogramação, os desenvolvedores muitas vezes não conseguem compreender o seu funcionamento ou explicar o processo decisório[27].

O aprendizado de máquina conhecido há algum tempo, a partir de 2020 encontrou um ambiente propício para o seu desenvolvimento, a multiplicação exponencial dos dados produzidos e a ampliação da capacidade computacional para o processamento[28], facilitou a coleta e o armazenamento dos dados, contribuindo para a progressão do *machine learning*.

O alcance de cem milhões de usuários ativos em dois meses, pelo *ChatGPT* contados de 30 de novembro de 2022, quando a versão foi lançada pela *OpenAI*[29] e aberta ao público, retrata o crescimento exponencial dessa tecnologia. Não há dúvidas que atualmente a Inteligência Artificial encontra-se em outro patamar evolutivo, e apesar de ainda existir campo para o seu desenvolvimento, percebe-se a aproximação da capacidade humana em diversos aspectos.

A preocupação com o impacto da tecnologia na empregabilidade antecedem o surgimento da Inteligência Artificial, desde as primeiras implementações de máquinas na indústria, o receio da extinção de postos de trabalho, já se mostrava presente, apontando, especialmente, a necessidade de capacitar a população para exercer atividades que supostamente não seriam substituídas pela tecnologia, face demanda por nível intelectual.

Com a chegada do *deep learning*, a premissa de que atividades cognitivas, que envolvem pensamento, percepção, raciocínio não seriam substituídas por máquinas

---

[27] REQUIÃO, Maurício; COSTA, Diego. Discriminação algorítmica: ações afirmativas como estratégia de combate. **Civilistica.com,** Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 1–24, 2022. Disponível em: https://civilistica.emnuvens.com.br/redc/article/view/804. Acesso em: 01 mai. 2024. p. 05.

[28] VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional,** Belo Horizonte, ano 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020. DOI: 10.21056/aec.v20i81.1346. Disponível em: https://revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1346 Acesso em: 01 mar. 2024. p. 185.

[29] SOUZA, Pablo Ademir de; ESTECHE FILHO, Victor Guilherme; DE SOUSA SANTOS, Fabio. Governança tecnológica e auditabilidade do alinhamento ético-valorativo (alignment) das inteligências artificiais generativas. Suprema - **Revista de Estudos Constitucionais,** Distrito Federal, Brasil, v. 3, n. 2, p. 113–143, 2023. DOI: 10.53798/suprema.2023.v3.n2.a225. Disponível em: https://suprema.stf.jus.br/index.php/suprema/article/view/225. Acesso em: 21 abr. 2024. p. 117.

se provou falha[30]. Nota-se que atividades intimamente associadas com a emoção humana, também vem sendo desempenhadas por máquinas, a título de exemplo cita-se o Projeto de "*The Next Rembrandt*", que a partir do contato com obras do pintor Rembrandt, a Inteligência Artificial apresentou uma obra inédita utilizando a técnica de pintura do falecido artista[31]. Nesse estágio, iniciam-se debates mais profundos como dos direitos autorais das obras produzidas com uso de Inteligência Artificial[32].

No mesmo sentido, surge a ideia de uma Inteligência Artificial genérica, capaz de reunir como o fazem os humanos, todos esses sistemas de reconhecimento e associação[33], o que até o momento não ocorreu. Por ora, a tecnologia existente, não se mostra capaz de analisar o contexto, o que acredita que se deve ao fato da maioria das implementações ocorrerem separadamente, contudo, por tudo que foi realizado até o momento, percebe-se que esta não é uma realidade tão distante.

Sem descartar a possibilidade de um futuro próximo em que a Inteligência Artificial progrida como conjecturado e venha a transcender a inteligência humana, entre outros prognósticos, para fins deste trabalho, a pesquisa se delimitou a análise dos riscos que emergiram diante da tecnologia efetivamente existente, buscando propostas de regulação em consonância com esta demarcação.

1.2 Conceitos Introdutório de Inteligência Artificial

Não há um consenso sobre o que deve se entender por Inteligência Artificial. A conceituação desta é dificultada, pois pode ser aplicada em uma enorme quantidade

---

[30] ALCÃO, R. M. D. A. . ARRECADAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: COMO O DIREITO TRIBUTÁRIO BRASILEIRO SE ADEQUARÁ AO TEMPO DOS ROBÔS?. **Portal de Trabalhos Acadêmicos,** [S. l.], v. 6, n. 2, 2022. Disponível em: https://revistas.faculdadedamas.edu.br/index.php/academico/article/view/2098. Acesso em: 30 jan. 2024. p. 16.

[31] DAMILANO, C. T. Inteligência artificial e inovação tecnológica: as necessárias distinções e seus impactos nas relações de trabalho / Artificial intelligence and technological innovation: the necessary distinctions and their impacts in work relations**. Brazilian Journal of Development,** [S. l.], v. 5, n. 10, p. 19985–20001, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n10-200. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/3863. Acesso em: 31 jan. 2024. p. 19.990.

[32] MANGIOLARDO, Marla Meneses do Amaral Leite; ALMEIDA, Patrícia Silva de; VITA, Jonathan Barros. O Retrato de Edmond Belamy e a interface entre arte e Inteligência Artificial: por uma nova definição de autoria e direitos de propriedade intelectual. **Revista de Direito Internacional,** Brasília, v. 17, n. 3, p. 462-477, 2020. DOI: https://doi.org/10.5102/rdi.v17i3.7191 Disponível em: https://www.publicacoes.uniceub.br/rdi/article/view/7191 Acesso em: 28 jan. 2024. p. 470.

[33] VALLE, 2020, p. 186.

de processos cotidianos, seja para fazer uma simples tradução, seja para auxiliar em um processo de entrevista de emprego. Alguns autores pioneiros nos estudos propõem que a IA são estudos das faculdades mentais por meio dos computadores. Ray Kurzweil, por sua vez, afirma se tratar da arte de desenvolver máquinas com a capacidade de realizar funções que quando feitas pelos seres humanos implicam no uso da inteligência[34]

Por outro prisma, as publicações mais recentes, afirmam que a Inteligência Artificial está ligada à capacidade das máquinas de empregar os *algoritmos* em tarefas, buscando o aprendizado a partir da análise dos dados fornecidos e o seu uso para a tomada de decisões. Já o Grupo de Alto Nível em Inteligência Artificial da Comissão Europeia aplica este termo para se referir aos sistemas que podem manifestar um comportamento inteligente, ao ter a capacidade de analisar o entorno e levar a cabo ações com um determinado grau de autonomia, com o fim de alcançar objetivos específicos[35].

No sentido restrito do termo, como ramo multidisciplinar da ciência, a Inteligência Artificial tem duas vertentes principais, a vertente representada pelo Projeto de Inteligência Artificial no sentido restrito do termo, preocupa-se apenas em imitar aquilo que a mente pode fazer, deixando de lado os processos através dos quais tais tarefas são realizadas, a *contrario sensu,* a vertente representada pelo Projeto de Simulação Cognitiva tenta imitar a mente e objetiva simular processos mentais que atuam no pensamento e na ação humana[36].

A partir da compreensão dos estudos de José Alexandre Ávila Vallecillo, verifica-se que a Inteligência Artificial requer uma conjunção de distintos campos de estudo que permitam aos *algoritmos* aprender em seu ambiente para desenvolver

---

[34] KURZWEIL, 2000, p. 50-55

[35] UNIÃO EUROPEIA. Regulação 2016/679 de 27 de abr. 2016 - **General Data Protection Regulation (GDPR)**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2016.119.01.0001.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2016%3A119%3ATOC. Acesso em: 10 abr. 2024. p. 05.

[36] TEIXEIRA, João de Fernandes; QUILICI GONZALES, Maria Eunice. Inteligência Artificial e Teoria de Resolução de Problemas. **Trans/Form/Ação,** São Paulo 6: 45-52, 1983. Disponível em: https://www.scielo.br/j/trans/a/xD6qrKMbCkjNnm33Nkppm9z/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 21 mai. 2024. p. 46.

uma "*explicación y emulación de la conducta inteligente en función de procesos computacionales*"[37].

A conclusão que se extrai é que a conceituação é abrangente, e diversos autores adotam uma definição mais restrita de Inteligência Artificial, apontada como a capacidade das máquinas de aprender com os dados e usar o que é aprendido para a tomada de decisões como um ser humano faria[38]. Ela se baseia, especialmente, no uso do *algoritmo*, que é a descrição sequencial dos passos que devem ser executados, de forma lógica, com a finalidade de facilitar a resolução de um problema[39].

Debruçando-se sobre o funcionamento dessa tecnologia, em linhas gerais, observa-se que as instruções fornecidas para que as máquinas saibam o caminho que devem seguir para alcançar a finalidade almejada a partir do recebimento das informações coletadas, partem do *algoritmo*, dito de outro modo, utilizando a linguagem técnica de programação, a partir dos *inputs* recebidos o sistema fornece *outputs,* que são esses resultados.

Desde o limiar da Inteligência Artificial, sua conceituação tem sido tradicionalmente definida baseadas em conceitos da inteligência humana, partindo do princípio que se classificaria como inteligente, a máquina capaz de realizar ações que atinjam seus objetivos[40]. Assim, em uma concepção macro a Inteligência Artificial alcança por meios artificiais, o que a inteligência humana é capaz de fazer: reconhecer padrões para atingir objetivos ou resolver problemas[41].

O funcionamento dessa tecnologia em sua origem dependia consideravelmente da atuação humana, pois os programadores ficavam responsável por fornecer um

---

[37] VALLECILLO, José Alexandre Ávila. Inteligencia artificial: Discusiones e implicaciones actuales en materia de Derechos de Autor. **Revista de la Facultad de Derecho de México,** 2021, 71 (281- 1), 55-80. DOI: https://doi.org/10.22201/fder.24488933e.2021.281-1.80288 Disponível em: https://www.revistas.unam.mx/index.php/rfdm/article/view/80288. Acesso em: 01 jun. 2024. p. 62.

[38] SOUSA, S. dos S.; DIVINO, M. de O. B.; CORDEIRO, L. dos S.; FERNANDES, M. E.; OKANO, M. T. Estudo e desenvolvimento de algoritmos de IA para análise de indicadores de desempenhos e classificação. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 15, n. 1, p. 821–840, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i1.3257. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/3257. Acesso em: 26 jan. 2024. p. 826.

[39] PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito digital.** 7ª ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021. p. 125.

[40] RUSSELL, *et al.,* 2022, p. 02.

[41] GPT-3, PretorIA y oráculos algorítmicos en el Derecho. **International Journal of Digital Law,** Belo Horizonte, v.1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020. Disponível em: https://journal.nuped.com.br/index.php/revista/libraryFiles/downloadPublic/24. Acesso em: 28 mar. 2024. p. 14.

modelo a ser seguido, selecionando as informações a serem disponibilizadas para a tomada de decisões futuras[42], todavia, o uso de técnicas cada vez mais avançadas têm diminuído a necessidade de intervenção humana na resolução de questões.

O *algoritmo* é a ferramenta utilizada pelos programadores na automatização de tarefas e qualquer que seja o seu ambiente de aplicação funcionam a partir de dados (*inputs*) que lhes são fornecidos, para, por meio de uma sequência de regras, produzir um resultado (*outputs*)[43]. Os autores que adotam a definição mais restrita de Inteligência Artificial, entendem que a tecnologia se difere dos *algoritmos* utilizados rotineiramente, pois não se limitam pela programação do agente externo, caracterizando-se pela ausência de finitude de comandos[44], havendo, contudo, diferenças entre os tipos de Inteligência Artificial e sua capacidade.

Esses autores diferenciam a Inteligência Artificial da simples automação, que tem seu manuseio regido por processos exclusivamente mecânicos[45]. Os *algoritmos* utilizados pelos sistemas de Inteligência Artificial combinam cálculo, processamento e raciocínio lógico, para codificar milhares de variáveis em milhões de pontos de dados[46]. E alguns sistemas mais desenvolvidos, são capazes de decifrar problemas que não possuem uma solução exata, expandindo seu campo de atuação para além da automação.

Esses sistemas artificiais dotados de inteligência usam de probabilidade para fornecer soluções adequadas para determinados problemas, assim, a partir da análise

---

[42] ÁVILA, Gustavo Noronha de; CORAZZA, Thais Aline Mazetto. Os vieses algorítmicos na função decisória dos sistemas de Inteligência Artificial. **Revista da AJURIS,** v. 49, n. 152, p. 181–210, 2022. Disponível em: https://revistadaajuris.ajuris.org.br/index.php/REVAJURIS/article/view/1230. Acesso em: 22 mar. 2024. p. 188.

[43] LORDELO, João Paulo. Algoritmos e direitos fundamentais: riscos, transparência e accountability no uso de técnicas de automação decisória. **Revista Brasileira de Ciências Criminais.** vol. 186. ano 29. p. 205-236. São Paulo: Ed. RT, dezembro de 2021. Disponível em: https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/widgetshomepage/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad82d9b000001903784aa1f41d252e1&docguid=I934940904f4211ec8c52aa2e387c631c&hitguid=I934940904f4211ec8c52aa2e387c631c&spos=6&epos=6&td=520&context=26&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=false&isFromMultiSumm=true&startChunk=1&endChunk=1 Acesso em: 26 out. 2024. p. 04.

[44] CAMBI, Eduardo Augusto Salomão; AMARAL, Maria Eduarda Toledo Pennacchi Tibiriçá. Inteligência artificial no Poder Judiciário, discriminação algorítmica e direitos humanos fundamentais. **Suprema: revista de estudos constitucionais,** Brasília, v. 3, n. 2, p. 189-218, jul./dez. 2023. DOI: https://doi.org/10.53798/suprema.2023.v3.n2.a250. Acesso em: 26 abr. 2024. p. 194.

[45] TEIXEIRA, Tarcisio. **Direito Digital e Processo Eletrônico.** – 6. ed. – São Paulo: SaraivaJur, 2022. p. 182.

[46] RUSSELL, *et al.,* 2022. p. 03.

de um banco de dados, verificando como outros problemas foram resolvidos, são capazes de fazer previsões e quanto maior a repetição e o volume de dados que acessa, maior a coerência dessas previsões. Os bancos de dados são responsáveis pelo armazenamento de um compilado de informações, que são estruturadas de acordo com uma determinada lógica utilitarista[47], dito de outra forma, tem a finalidade de garantir o máximo de aproveitamento deste conjunto de informações.

É trivial a utilização de banco de dados e base de dados como sinônimos, contudo, há uma diferenciação, enquanto o primeiro se refere a um sistema organizado para armazenar e recuperar informações, dotado de parâmetros para manipular os dados, o segundo é apenas o conjunto de dados relacionados, ainda que não possua gerenciamento. Por derradeiro que a Inteligência Artificial performa a partir de um banco de dados, pois a organização e os parâmetros são peça chave para o seu desenvolvimento.

Ludermir[48] divide a Inteligência artificial em três tipos. O primeiro tipo, a IA focada ou fraca, é capaz de realizar tarefas complexas, porém se restringe a resolver problemas específicos para o qual foi desenvolvida. O segundo tipo, a IA forte ou generalizada, utiliza o aprendizado de máquina e possui capacidade semelhante à humana. Por fim, o último tipo, seria a IA Superinteligente, todavia, essa tecnologia ainda não existe, mas promete uma capacidade superior à humana para a resolução de tarefas complexas.

Para os autores que adotam o conceito restrito de Inteligência Artificial, que limita o termo a capacidade de aprendizado das máquinas, a Inteligência Artificial Focada ou Fraca não seria considerada Inteligência Artificial, visto que se trata de sistemas que utilizam *algoritmos* tradicionais e realizam tarefas simples. Entretanto, para fins desta pesquisa, adota-se o conceito amplo do termo, aproveitando-se da diferenciação de Ludermir entre os tipos Inteligência Artificial.

A evolução da IA focada para IA generalizada, se deve especialmente ao aumento exponencial da disponibilidade de dados. A grande quantidade de informações é um empecilho para programações engessadas, face a inviabilidade do

---

[47] DONEDA, Danilo. A Proteção dos Dados Pessoais como um Direito Fundamental. **Joaçaba**, v. 12, n. 2, p. 91-108, jul./dez. 2011. Disponível em :https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4555153.pdf. Acesso em: 28 de abr. 2024. p. 11.

[48] LUDERMIR, 2021, p. 87.

esgotamento de todas as possibilidades, assim, o crescimento do banco de dados, além de ser propício para o desenvolvimento da IA generalizada, demandou indiretamente, esse desprendimento da programação humana, que se deu com o *machine learning*.

O *machine learning* inaugurou um campo da IA generalizada voltado a conferir aos computadores capacidade de tomar decisões sem uma explícita programação, por meio de técnicas como o aprendizado por reforço. Desse modo, o *algoritmo* da IA generalizada pode ser treinado com exemplos e receber *feedbacks* positivos ou negativos do usuário para se aprimorar[49] e em pouco tempo se tornará apto a obter os resultados desejados.

Nesse sentido, observa-se que o *ChatGPT*, Inteligência Artificial generalizada desenvolvida pela *OpenAI*, vem se aprimorando a partir da interação com o usuário, a terceira versão do *ChatGPT (GPT-3)* ainda traz por vezes informações equivocadas, todavia, quando questionada rapidamente reconhece seu erro e busca corrigi-lo[50], desse modo está cada dia mais precisa e completa em suas respostas.

A Inteligência Artificial é passível de erro, o que se denomina no linguajar técnico alucinação algorítmica, é a situação em que a Inteligência Artificial disponibiliza informações equivocadas ou imagens surreais, fenômeno que ocorre especialmente quando o treinamento da tecnologia se dá com grandes quantidades de dados não supervisionados, seja por problemas de aprendizagem do modelo, seja por base de dados erradas ou inconsistentes[51].

Se não bastasse a controvérsia doutrinária na conceituação da Inteligência Artificial, essa imprecisão acompanha o subcampo do aprendizado de máquina. Observa-se que enquanto alguns autores, como Lordelo, entendem que o *deep learning* seria um método de aprendizagem, encontrando-se ao lado dos métodos de aprendizado supervisionado, aprendizado não supervisionado e aprendizado por reforço[52]. A *contrario sensu,* diversos autores, como Russell e Norvig, adotam o

---

[49] TEIXEIRA, 2022, p. 181.

[50] LEMOS, André Luiz Martins. Erros, falhas e perturbações digitais em alucinações das IA generativas: tipologia, premissas e epistemologia da comunicação. **MATRIZES**, São Paulo, Brasil, v. 18, n. 1, p. 75–91, 2024. DOI: 10.11606/issn.1982-8160.v18i1p75-91. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/210892. Acesso em: 05 mai. 2024. p. 81.

[51] *Ibid*., p. 78.

[52] *Ibid*., p. 81.

entendimento de que o *deep learning* ou o aprendizado profundo é uma grande família de técnicas de aprendizado de máquina e que podem optar ou combinar os métodos de aprendizado[53].

Considerando a existência de entendimentos conflitantes, com o intuito de destrinchar esses conceitos, selecionada as principais plataformas de Inteligência Artificial que operam com linguagem natural, realizou-se alguns questionamentos sobre o tema ao C*hatGPT* da O*penAi,* ao *Gemini* do *google* e ao *Copilot* da *Microsoft, chatbots* que processam dados em larga escala e são conhecidos por esclarecer dúvidas gerais em um diálogo fluído*.* As perguntas submetidas aos *chatbots* foram: (i) “O que é o aprendizado de máquina?”; (ii) “O que é o *deep learning*?” (iii) O *deep learning* utiliza qual método de aprendizado de máquina?”. E observou-se uma semelhança na maioria das respostas obtidas.

Este foi o diálogo estabelecido com o *Copilot*[54]*:*

> Pergunta: O que é o aprendizado de máquina?
>
> Copilot: O aprendizado de máquina (também conhecido como machine learning ou ML) é um subcampo da Inteligência Artificial (IA) que se concentra no desenvolvimento de algoritmos e modelos capazes de aprender a partir de dados sem a necessidade de programação explícita. Em outras palavras, o ML permite que os computadores reconheçam padrões em dados e façam previsões ou tomem decisões com base nesse aprendizado.
> Existem diversos métodos de aprendizado de máquina, incluindo:
> aprendizado supervisionado: Nesse método, o algoritmo é treinado com um conjunto de dados rotulados, ou seja, dados em que as saídas desejadas são conhecidas. Ele aprende a mapear entradas para saídas com base nesses exemplos.
> Aprendizado não supervisionado: Aqui, o algoritmo lida com dados não rotulados e busca encontrar padrões ou estruturas intrínsecas nos dados. Clustering e redução de dimensionalidade são exemplos desse tipo de aprendizado.
> aprendizado por reforço: Nesse caso, o algoritmo aprende a tomar decisões com base em recompensas ou penalidades recebidas ao interagir com um ambiente. É amplamente usado em jogos e robótica.
> O ML tem aplicações em diversas áreas, como processamento de linguagem natural, visão computacional, recomendação de produtos, análise de dados e muito mais. É considerado um caminho promissor para alcançar uma Inteligência Artificial próxima à humana.
>
> Pergunta: O que é o *deep learning*?
>
> Copilot: *Deep learning,* também conhecido como aprendizado profundo, é uma subárea da Inteligência Artificial (IA) que se concentra em algoritmos e

[53] RUSSELL, *et al.,* 2022, p 680.
[54] MICROSOFT. **GitHub Copilot.** 2021. Software. Disponível em: https://copilot.github.com Acesso em: 02 jun. 2024.

> modelos de machine learning inspirados na estrutura e função do cérebro humano, conhecida como rede neural. Essas redes neurais possuem três ou mais camadas, permitindo que elas “aprendam” com grandes quantidades de dados.
> Enquanto uma rede neural com uma única camada pode fazer previsões aproximadas, camadas ocultas adicionais ajudam a otimizar e refinar a precisão. O deep learning impulsiona muitos aplicativos e serviços de IA, melhorando a automação e realizando tarefas analíticas e físicas sem intervenção humana. Ele está por trás de produtos como assistentes digitais, controles remotos de TV ativados por voz e detecção de fraude de cartão de crédito, bem como tecnologias emergentes, como carros autônomos.
> A principal diferença entre deep learning e aprendizado de máquina clássico está nos dados com os quais trabalham e nos métodos de aprendizado. Enquanto o aprendizado de máquina utiliza dados estruturados e rotulados para fazer previsões, o deep learning pode ingerir e processar dados não estruturados, como texto e imagens, automatizando a extração de recursos e reduzindo a dependência de especialistas humanos. Em resumo, o deep learning permite que a máquina “aprenda” de forma mais profunda e eficiente.
>
> Pergunta: O *deep learning* utiliza qual método de aprendizado de máquina?
>
> Copilot: O *deep learning* utiliza principalmente o método de aprendizado supervisionado. Nesse método, as redes neurais profundas são treinadas com um conjunto de dados rotulados, onde as saídas desejadas são conhecidas. A rede neural aprende a mapear entradas para saídas com base nesses exemplos. Além disso, o deep learning também pode incorporar técnicas de aprendizado não supervisionado para pré-treinamento de camadas ocultas antes do ajuste fino com dados rotulados. Essa combinação de métodos permite que as redes neurais profundas aprendam representações complexas e hierárquicas dos dados, tornando-as eficazes em tarefas como reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural e muito mais.

As respostas obtidas por meio do *ChatGPT*[55] foram as seguintes:

> Pergunta: O que é o aprendizado de máquina?
>
> ChatGPT: O aprendizado de máquina, também conhecido como machine learning em inglês, é um campo da Inteligência Artificial que se concentra no desenvolvimento de algoritmos e técnicas que permitem aos computadores aprender a partir de dados e experiências passadas. Em essência, o aprendizado de máquina capacita os sistemas computacionais a melhorar seu desempenho em determinadas tarefas ao longo do tempo sem necessidade de programação explícita para cada nova situação.
> Os principais objetivos do aprendizado de máquina incluem a capacidade de:
> Aprender com Dados: Utilizar conjuntos de dados para identificar padrões e criar modelos que possam fazer previsões ou tomar decisões.
> Adaptar-se e Evoluir: Ajustar os modelos automaticamente à medida que novos dados são introduzidos, melhorando sua precisão e eficácia ao longo do tempo.

[55] OPENAI. **ChatGPT.** versão 3.5. 2022. Software. Disponível em: https://openai.com. Acesso em: 02 jun. 2024.

Automatizar Tarefas Complexas: Resolver problemas que são difíceis de serem programados manualmente devido à sua complexidade ou natureza variável.
Tomar Decisões Baseadas em Dados: Capacitar sistemas para tomar decisões informadas com base em análises estatísticas dos dados disponíveis.
Os métodos de aprendizado de máquina podem ser divididos em várias categorias, incluindo aprendizado supervisionado, não supervisionado e por reforço, cada um adequado para diferentes tipos de problemas e dados disponíveis. Essa capacidade de aprender e melhorar com experiências passadas torna o aprendizado de máquina fundamental para uma ampla gama de aplicações modernas, como reconhecimento de fala, diagnóstico médico, análise de dados, recomendações de produtos, entre outros.

Pergunta: O que é o *deep learning*?

ChatGPT: *Deep learning* é uma subárea do aprendizado de máquina que se concentra no treinamento de redes neurais profundas, ou seja, redes neurais com várias camadas interconectadas. O termo "profundo" em deep learning refere-se ao grande número de camadas que essas redes neurais possuem.
Características Principais do deep learning:
Redes Neurais Profundas: Ao contrário das redes neurais rasas, que têm apenas uma ou duas camadas ocultas, as redes neurais profundas podem ter dezenas, centenas ou até milhares de camadas ocultas.
aprendizado Hierárquico de Recursos: O deep learning é capaz de aprender representações de dados em vários níveis de abstração. Cada camada da rede neuronal pode aprender a representar características dos dados de forma gradual e hierárquica.
Capacidade de Generalização: As redes neurais profundas têm mostrado habilidades superiores de generalização, ou seja, são capazes de aprender a partir de dados de treinamento e aplicar esse conhecimento para fazer previsões precisas em novos dados que não foram vistos durante o treinamento.
Necessidade de Grandes Conjuntos de Dados: O sucesso do deep learning geralmente depende de grandes volumes de dados de treinamento. Esses dados são utilizados para ajustar os milhões de parâmetros que compõem as redes neurais profundas.
Aplicações do deep learning:
Visão Computacional: Reconhecimento de objetos, segmentação de imagens, detecção de faces.
Processamento de Linguagem Natural: Tradução automática, análise de sentimentos, chatbots.
Reconhecimento de Fala: Conversão de fala em texto, sistemas de comando de voz.
Bioinformática e Medicina: Análise de imagens médicas, diagnóstico assistido por computador.
Jogos e Robótica: Estratégias em jogos, controle de robôs autônomos.
Tecnologias e Ferramentas:
Frameworks: TensorFlow, PyTorch, Keras são exemplos populares de frameworks de deep learning que simplificam a implementação de redes neurais profundas.
Hardware Especializado: GPUs (Unidades de Processamento Gráfico) e TPUs (Unidades de Processamento Tensorial) são frequentemente utilizados para acelerar o treinamento e a inferência de modelos de deep learning devido à sua capacidade de processamento paralelo.
Em resumo, o deep learning é uma poderosa técnica de aprendizado de máquina que revolucionou muitos campos ao permitir que computadores aprendam representações complexas de dados com base em redes neurais

profundas. Suas aplicações são vastas e continuam a se expandir à medida que novos avanços são feitos nesta área.

Pergunta: O *deep learning* utiliza qual método de aprendizado de máquina?

ChatGPT: O *deep learning* utiliza principalmente o método de aprendizado supervisionado. Este método envolve o treinamento de modelos com conjuntos de dados rotulados, nos quais cada exemplo de entrada está associado a uma saída desejada correspondente. Durante o treinamento, os modelos de deep learning ajustam seus parâmetros de maneira a minimizar a diferença entre as saídas previstas e as saídas reais fornecidas nos dados de treinamento.
Características do aprendizado Supervisionado em deep learning:
Conjuntos de Dados Rotulados: São necessários grandes conjuntos de dados onde cada exemplo tem uma etiqueta ou rótulo correspondente que indica a resposta correta para aquele exemplo.
Função de Custo e Otimização: Uma função de custo (ou perda) é definida para medir o quão bem o modelo está realizando suas previsões. Durante o treinamento, os parâmetros do modelo são ajustados para minimizar essa função de custo.
Uso de Backpropagation: O algoritmo de backpropagation é usado para calcular os gradientes da função de custo em relação aos parâmetros do modelo. Esses gradientes são então utilizados pelo otimizador (como o gradiente descendente) para atualizar os parâmetros e melhorar o desempenho do modelo.
Exemplos de Aplicações em deep learning:
Reconhecimento de Imagens: Classificação de objetos em imagens, detecção de rostos, segmentação semântica.
Processamento de Linguagem Natural: Tradução automática, análise de sentimento, geração de texto.
Reconhecimento de Fala: Conversão de fala em texto, identificação de comandos de voz.
Bioinformática e Medicina: Diagnóstico médico a partir de imagens, previsão de resultados de tratamentos.
Limitações e Desafios:
Necessidade de Dados Rotulados: A obtenção de grandes conjuntos de dados rotulados pode ser custosa e demorada.
Suscetibilidade ao Overfitting: Modelos de deep learning podem se ajustar demais aos dados de treinamento, prejudicando sua capacidade de generalização para novos dados.
Complexidade Computacional: Treinar modelos de deep learning em grandes conjuntos de dados requer recursos computacionais significativos, como GPUs e TPUs.
Em resumo, o aprendizado supervisionado é o método dominante no *deep learning*, permitindo que modelos complexos aprendam a mapear entradas para saídas desejadas através do ajuste iterativo de parâmetros durante o treinamento.

Por fim, o *chatbot Gemini*[56] forneceu as seguintes informações:

Pergunta: O que é o aprendizado de máquina?

Gemini: O aprendizado de máquina, também conhecido como machine learning, é um campo da Inteligência Artificial (IA) que se concentra no

[56] GOOGLE. **Gemini**: language model. 2023. Software. Disponível em: https://gemini.google.com Acesso em: 02 jun. 2024.

desenvolvimento de algoritmos e modelos capazes de aprender com dados. Ao invés de serem programados explicitamente para realizar tarefas específicas, esses modelos aprendem a partir de exemplos e dados históricos, identificando padrões e relações complexas que humanos teriam dificuldade em encontrar.
Em resumo, o aprendizado de máquina permite que os computadores:
Aprendam com a experiência: Assim como os humanos aprendem com o tempo e a experiência, os modelos de aprendizado de máquina podem melhorar seu desempenho à medida que são expostos a mais dados.
Façam previsões: Com base nos padrões identificados nos dados, os modelos podem prever resultados futuros com alto grau de precisão.
Tomem decisões autônomas: Sem a necessidade de intervenção humana constante, os modelos de aprendizado de máquina podem tomar decisões com base em dados e critérios predefinidos.
Existem diferentes tipos de aprendizado de máquina, cada um com suas características e aplicações:
aprendizado supervisionado: Nesse tipo de aprendizado, os modelos são treinados com conjuntos de dados rotulados, onde cada exemplo possui uma resposta correta. Por exemplo, um modelo de aprendizado supervisionado pode ser treinado para identificar imagens de gatos e cachorros em um conjunto de fotos.
aprendizado não supervisionado: Já no aprendizado não supervisionado, os dados não possuem rótulos. O objetivo do modelo é descobrir padrões e estruturas nos dados por conta própria. Por exemplo, um modelo de aprendizado não supervisionado pode ser usado para agrupar clientes em diferentes segmentos com base em seus hábitos de compra.
aprendizado por reforço: Nesse tipo de aprendizado, o modelo aprende por tentativa e erro, interagindo com um ambiente e recebendo recompensas ou penalidades por suas ações. Por exemplo, um modelo de aprendizado por reforço pode ser treinado para jogar um jogo aprendendo com as jogadas que o levam à vitória.
O aprendizado de máquina está revolucionando diversos setores da sociedade, com aplicações em:
Saúde: Diagnóstico de doenças, desenvolvimento de novos medicamentos, personalização de tratamentos.
Finanças: Detecção de fraudes, análise de risco de crédito, otimização de investimentos.
Marketing: Personalização de anúncios, segmentação de clientes, análise de campanhas.
Manufatura: Previsão de falhas em equipamentos, otimização da produção, controle de qualidade.
Varejo: Recomendação de produtos, análise de comportamento do consumidor, otimização de preços.
O aprendizado de máquina é uma ferramenta poderosa que está transformando o mundo ao nosso redor. Com o seu potencial para automatizar tarefas, tomar decisões inteligentes e extrair insights valiosos de dados, o aprendizado de máquina continuará a ter um impacto significativo em nossas vidas nos próximos anos.

Pergunta: O que é o *deep learning*?

Gemini: O *deep learning*, também conhecido como aprendizagem profunda, é um subcampo do aprendizado de máquina que se baseia em redes neurais artificiais complexas para aprender com grandes volumes de dados. As redes neurais artificiais são inspiradas no funcionamento do cérebro humano, compostas por diversas camadas interconectadas de "neurônios artificiais" que processam e transmitem informações.

No deep learning, as redes neurais possuem várias camadas ocultas entre a camada de entrada e a camada de saída. Isso permite que os modelos aprendam representações abstratas e hierárquicas dos dados, capturando padrões complexos que algoritmos tradicionais de aprendizado de máquina teriam dificuldade em identificar.
O deep learning é particularmente eficaz para tarefas que envolvem:
Reconhecimento de imagens: Identificar e classificar objetos em imagens, como rostos, animais ou placas de trânsito.
Processamento de linguagem natural: Entender e gerar linguagem humana, como tradução automática, chatbots e reconhecimento de voz.
Análise de dados: Descobrir insights valiosos em grandes conjuntos de dados, como prever tendências de mercado, detectar fraudes ou diagnosticar doenças.
O deep learning revolucionou diversos setores da sociedade, com aplicações em:
Saúde: Diagnóstico de doenças, desenvolvimento de novos medicamentos, análise de imagens médicas.
Finanças: Detecção de fraudes, análise de risco de crédito, otimização de investimentos.
Tecnologia: Reconhecimento facial, carros autônomos, tradução automática.
Mídia social: Recomendação de conteúdo, análise de sentimentos, publicidade direcionada.
Varejo: Recomendação de produtos, análise de comportamento do consumidor, otimização de preços.
O *deep learning* é uma área em constante evolução, com novas técnicas e algoritmos sendo desenvolvidos constantemente. Com o seu potencial para resolver problemas complexos e extrair insights valiosos de dados, o deep learning continuará a ter um impacto significativo em nossas vidas nos próximos anos.

Pergunta: O *deep learning* utiliza qual método de aprendizado de máquina?

Gemini: O *deep learning*, ou aprendizagem profunda, não se limita a um único método de aprendizado de máquina. Na verdade, sua força reside na combinação de diversos métodos, aproveitando as vantagens de cada um para alcançar resultados superiores.
Alguns dos métodos mais utilizados no deep learning incluem:
Aprendizagem supervisionada: Nesse método, o modelo é treinado com um conjunto de dados rotulados, onde cada exemplo possui a resposta correta. O objetivo do modelo é aprender a mapear os dados de entrada para as respectivas saídas.
Aprendizagem não supervisionada: Já no aprendizado não supervisionado, os dados não possuem rótulos. O objetivo do modelo é descobrir padrões e estruturas nos dados por conta própria. Isso pode ser útil para tarefas como agrupar clientes em diferentes segmentos ou identificar anomalias em dados.
Aprendizagem por reforço: Nesse tipo de aprendizado, o modelo aprende por tentativa e erro, interagindo com um ambiente e recebendo recompensas ou penalidades por suas ações. Isso pode ser usado para treinar agentes autônomos, como robôs ou carros autônomos.
Além desses métodos, o deep learning também utiliza técnicas como:
Retropropagação: Um algoritmo que permite ajustar os pesos das conexões entre os neurônios da rede neural, minimizando o erro entre as saídas previstas e as saídas reais.
Normalização de dados: Uma técnica que garante que os dados estejam em uma escala adequada para o treinamento da rede neural.
Regularização: Uma técnica que evita que a rede neural se torne muito complexa e aprenda com o ruído nos dados.

> A escolha dos métodos e técnicas específicas a serem utilizados no *deep learning* depende da tarefa a ser realizada e dos dados disponíveis. É importante ter um bom conhecimento dos diferentes métodos e técnicas para poder escolher a combinação mais adequada para cada caso.

Pode se concluir, que as três ferramentas convergem quanto aos métodos de aprendizagem de máquina, que são: o aprendizado supervisionado, o aprendizado não supervisionado e o aprendizado por reforço, e que o *deep learning* ou aprendizado profundo não é um método de aprendizagem, mas uma subárea da Inteligência Artificial, que pode utilizar um ou mais métodos. Apesar disso, assim como não se obteve pela revisão sistemática da literatura, os *chatbots,* também não trouxeram a separação clara entre método e técnica.

A compreensão de que método é o caminho escolhido para se chegar a um resultado e técnica é um conjunto de métodos e processos próprios[57], é primordial para concluir que o *deep learning,* no mesmo sentido do aprendizado de máquina, é uma técnica que pode combinar métodos ou selecionar um, seja o aprendizado supervisionado, o aprendizado não supervisionado, o aprendizado por reforço ou outros. Ainda se destaca que é comum observar o emprego dos termos aprendizado de máquina e aprendizado profundo para descrever um campo de estudo e prática dentro da Inteligência Artificial, quando observada como área de estudo.

Cabe ressaltar que não contrapõe o entendimento de Russell e Norvig, que explicam sobre o aprendizado profundo sem negar sua característica essencial, contudo critica-se o emprego de maneira genérica das terminologias método, técnica e modelo, que os autores realizaram. O aprendizado profundo é uma técnica que se originou pela modelação das redes de neurônios no cérebro, por este motivo também são popularmente conhecidos como redes neurais[58], mas por vezes, encontram-se autores referindo-se a ele como método.

A técnica do aprendizado profundo é composta por camadas conectadas que são usadas em uma variedade de tarefas de reconhecimento de padrões e classificação. As redes neurais se inspiram no cérebro humano, observando como o sistema nervoso biológico aprende funções. O sistema nervoso humano é formado

---

[57] TÉCNICA. *In*: **DICIO**, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2009 - 2024. Disponível em: https://www.dicio.com.br/tecnica. Acesso em: 27 jun. 2024. s. p.
[58] RUSSELL, *et al.,* 2022. p. 13.

por neurônios que se conectam e funcionam em redes de processamento de estímulos, assim, as redes neurais artificiais, simulam esse arranjo através da inserção de exemplos de treinamento para que se torne possível o aprendizado e a inferência de regras de reconhecimento[59].

As redes neurais podem ser descritas como processadores distribuídos paralelamente com uma habilidade para aprender e a partir dessa noção, foram desenvolvidos vários métodos de extração de regras a partir de redes neurais treinadas, para a construção de máquinas inteligentes[60]. As camadas conectadas das redes neurais mais profundas, permitem o processamento de grande quantidade de dados e o aprendizado mediante pouco ou nenhum processamento manual, essa técnica inicialmente denominada rede de crenças profundas por Geoffrey E. Hinton, Simon Osindero e Yee-Whye Teh[61], ficou posteriormente conhecida como *deep learning.*

Debruçando-se sobre os três principais métodos de aprendizado de máquina, verifica-se que na aprendizagem supervisionado, método mais utilizado atualmente, para cada exemplo apresentado ao *algoritmo* é apresentada a resposta desejada, para que a partir dos exemplos possa classificar corretamente novos exemplos ainda não rotulados, dentro das categorias previamente definidas. Já na aprendizagem não supervisionado, os exemplos são fornecidos ao *algoritmo* sem rótulos e são agrupados pelo *algoritmo* por similaridades, sendo necessária uma análise do que cada agrupamento significa no contexto[62]. Esse método, é frequentemente utilizado nas redes sociais, em que circula uma grande quantidade de dados não rotulados, mas que podem ser úteis para fins de monetização e publicidade[63].

Por fim, o método de aprendizado por reforço, se desenvolve com a apresentação pelo *algoritmo* de uma hipótese alicerçada nos exemplos que foram

---

[59] HARTMANN PEIXOTO, Fabiano. Direito e Inteligência Artificial. Coleção Inteligência Artificial e Jurisdição. Volume 2. **DR.IA**. Brasília, 2020. https://orcid.org/0000-0002-6502-9897. ISBN nº 978-65-00-08585-3. Disponível em: www.dria.unb.br. doi: 10.29327/521174 p. 20.

[60] HAYKIN, Simon. **Redes Neurais: Princípios e Prática.** Grupo A, 2007. E-book. ISBN 9788577800865. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800865/. Acesso em: 20 mai. 2024. p. 62.

[61] HINTON, Geoffrey E; OSINDERO, Simon; TEH, Yee-Whye. A fast learning algorithm for deep belief nets. **Neural Computation** 18, 1527–1554 (2006) C 2006 Massachusetts Institute of Technology. p. 1.547.

[62] LUDERMIR, 2021, p. 88.

[63] LORDELO, 2021, p. 05.

acessados previamente e a partir de *feedbacks* recebidos, compreende se essa hipótese atendeu as expectativas, utilizando a interação com o usuário para desenvolver melhorias e aproximar-se da pretensão do usuário ou programador

1.3 Decisões Algorítmicas no campo do Aprendizado de Máquina

Na atual sociedade da informação, operações e decisões tradicionalmente realizadas por seres humanos estão sendo cada vez mais delegadas aos *algoritmos*, que podem aconselhar ou até mesmo decidir como os dados devem ser interpretados e que ações devem ser tomadas como resultado[64].

Partindo da classificação de Ludermir, as decisões algorítmicas são possíveis tanto no campo da Inteligência Artificial Focada ou Fraca como no campo da Inteligência Artificial Generalizada. Contudo, as decisões algorítmicas que ocorrem no campo da Inteligência Artificial fraca, apesar de extremamente eficazes em sua aplicação, são incapazes de aprender ou se adaptar às situações, o que limita sua aplicabilidade e eficiência. A Inteligência Artificial Focada, produz decisões algorítmicas alicerçadas em regras e lógica determinística e emprega *algoritmos* clássicos para abordar o problema, o que na classificação de alguns autores sequer classificar-se-ia como Inteligência Artificial.

Depreendendo-se dos sistemas classificados como fracos, que se limitam às atividades que foram previamente apresentados, verificam-se as decisões algorítmicas complexas, que são desenvolvidas a partir do aprendizado de máquina ou *machine learning*. O aprendizado de máquina pode ser entendido como a possibilidade da máquina independente de receber comandos de um agente externo, a partir de inferências construídas por ela própria, com base na conjugação de dados analisados e padrões identificados nessa mesma amostra, entender qual lógica deve ser seguida. Há uma verdadeira inversão da maneira em que se ocorre a programação, da base para o topo, a partir dos critérios de atuação detectados[65].

---

[64] MITTELSTADT. Brent Daniel; ALLO, Patrick; TADDEO, Mariarosaria; WACHTER, Sandra; FLORIDI, Luciano. The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate**. Big Data & Society.** 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1177/2053951716679679 Acesso em: 15 jul. 2024. p. 01.

[65] VALLE, 2020, p. 185.

Esse é o principal diferencial desses sistemas de Inteligência Artificial mais sofisticados, a habilidade de acumular experiências próprias e extrair delas aprendizado, como um autodidata[66]. Nessa conjuntura, a partir dessa nova habilidade de treinar a si mesma, a Inteligência Artificial alcança decisões que independem do direcionamento do seu desenvolvedor e resultados imprevisíveis[67].

Há dois tipos diferentes de processamento de informação envolvidos no aprendizado de máquina, o indutivo, em que padrões gerais e regras são determinadas a partir dos dados brutos e da experiência, e, o dedutivo, em que regras gerais são utilizadas para determinar fatos específicos. Ambos podem ser utilizados simultaneamente na aprendizagem[68]. O precursor na utilização do termo aprendizado de máquina, provavelmente foi Arthur Samuel, que o definia como a capacidade dos computadores de aprender sem serem explicitamente programados[69].

Nestas abordagens, os *algoritmos* aprendem padrões a partir dos dados obtidos, ainda que a programação não seja explícita, por meio da observação. A aplicação prática desses sistemas reforça a ausência de controle que os programadores detêm, os pesquisadores da *Magna Science Centre*, na Inglaterra, relataram a fuga de um robô, que em menos de quinze minutos sem supervisão, encontrou uma brecha para sair do centro de ciências, sendo encontrado já no estacionamento da instituição[70].

Ainda nesta linha, na adoção de técnicas de *machine learning*, verificam-se atividades de cognição complexa sendo desempenhadas por máquinas, ao passo que se denota a capacidade dos sistemas aprenderem a partir dos dados, identificarem padrões complexos e executarem tarefas de forma autônoma, o que tem permitido a

---

[66] PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da Inteligência Artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. **Rev. Bras. Polít. Públicas,** Brasília, v. 7, nº 3, 2017 p. 238-254. Disponível em: https://www.arqcom.uniceub.br/RBPP/article/viewFile/4951/3643 Acesso em: 15 nov. 2023 p. 242.

[67] *Ibid*., p. 242.

[68] HAYKIN, 2007, p. 61

[69] SOUSA, *et al.,* 2024, p. 830.

[70] WAINWRIGHT, Martin. Robot fails to find a place in the sun. **The Guardian,** 20 jun. 2002. Disponível em: http://www.theguardian.com/uk/2002/jun/20/engineering.highereducation Acesso em: 20 mai. 2024 s. p.

automatização de diversas atividades antes exclusivamente desempenhadas por seres humanos[71].

Nessa seara, a partir do uso do aprendizado de máquina, utilizando-se de técnicas, como por exemplo a árvore de decisão, que através do método de aprendizagem supervisionada constrói modelos de decisão em forma de árvore e o SVM, técnica que também utiliza o método de aprendizagem supervisionada e permite a separação de classes em um espaço de características é possível alcançar-se as decisões algorítmicas.

Ainda, valendo-se de técnicas de *deep learning*, as decisões algorítmicas alcançam um patamar diferenciado. O *deep learning* ou aprendizado profundo *é* uma técnica que encontra-se dentro do *machine learning* e se diferencia no que se refere à possibilidade de aferição dos dados que deram origem ao resultado, ou seja, enquanto em outras técnicas de *machine learning*, o *algoritmo* é dotado de transparência, nessa subcategoria embarca-se em uma profundidade que impede os programadores de obter os caminhos que foram percorridos pelos dados para alcançar o resultado.

As redes neurais artificiais profundas possuem um conjunto de entradas, que geram saídas correspondentes, variáveis de acordo com parâmetros ajustáveis e os modelos compartilham essa estrutura de entradas, saídas e parâmetros e isso se reproduz em cada camada subsequente, formando camadas e blocos. Um bloco pode ser uma única camada, várias camadas ou um modelo inteiro, que podem inclusive ser combinados mesmo em redes neurais mais complexas, para atender a uma demanda definida. O interessante é que soluções de *deep learning* têm produzido resultados muito avançados em cenários mais complexos, que envolvem, por exemplo, visão computacional para desenvolvimento de classificadores, suportes diagnósticos e mecanismos de recomendação em geral[72].

---

[71] AMARAL, Sérgio; AMARAL, Maria Eduarda de Toledo Pennacchi Tibiriçá. O Avanço no Uso de Inteligência Artificial e os Impactos na Arrecadação Tributária Constitucional no Brasil. *In* VELANDIA CANOSA, Eduardo Andrés. **Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial**. Bogotá: VC Editores LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p. 55-74. ISBN: 978-958-53160-5-8 p. 63

[72] HARTMANN PEIXOTO, 2020, p. 21.

Nas decisões algorítmicas, os sistemas extraem padrões e correlações automaticamente da rede de múltiplos dados processados[73]. Requião e Costa esclarecem que as decisões automatizadas ou decisões algorítmicas são aquelas alcançadas apenas através do processamento automático, sem a necessidade de intervenção humana[74], após o impulso inicial.

As decisões automatizadas se apresentam como importante solução para as empresas, além de trazer redução de custos com pessoal, a eficácia da ferramenta, por superar em alguns casos a capacidade humana, tem sido adotada em larga escala. Diversas instituições bancárias empregam a ferramenta para análise crédito, por exemplo, verificando a solvência de indivíduos e empresas, através da combinação de históricos de crédito, padrões de pagamento, renda e etc, calculando a probabilidade de inadimplência. Outra aplicação que se mostrou frequente e eficiente foi no recrutamento e seleção de pessoal, permitindo a triagem de currículos em processo seletivo com maior celeridade.

Os pontos positivos e ganhos que a aplicação das decisões automatizadas ocasiona são claros e não se discute sua competência para alcançar de maneira célere e eficiente os resultados desejados, contudo, em alguns casos, como nos exemplos mencionados, verificam-se problemas de viés e falta de transparência. A análise de crédito, ainda que legitimada pela legislação brasileira, ao considerar dados sensíveis para sua formação, como a identificação religiosa, estará reproduzindo discriminação algorítmica[75].

Os principais problemas das decisões algorítmicas são a opacidade, que faz com que muitas vezes nem mesmo os desenvolvedores saibam ao certo as razões pelas quais os *algoritmos* chegaram às suas conclusões e a qualidade dos dados utilizados que podem trazer consigo vieses implícitos à programação ou adquiri-los posteriormente com a interação em rede, tornando as decisões automatizadas um

---

[73] RUTOWITSCH BECK, C. A. M. .; MANZONI BOFF, M.; COVATTI PIAIA, T. Lei Geral de Proteção de Dados e a Revisão de Decisões Automatizadas: Os Mecanismos de Regulação Baseados em uma Inteligência Artificial Ética. **Revista Eletrônica Direito e Política,** [S. l.], v. 17, n. 2, p. 509–546, 2022. DOI: 10.14210/rdp.v17n2.p509-546. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/19067. Acesso em: 26 maio. 2024. p. 513.

[74] REQUIÃO; COSTA, 2022, p. 03.

[75] SCHERTEL MENDES, L.; MATTIUZZO, M. Discriminação Algorítmica: Conceito, Fundamento Legal e Tipologia. **Direito Público,** [S. l.], v. 16, n. 90, 2019. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/3766 Acesso em: 19 jun. 2023. p. 52.

campo fértil para ocorrência de discriminações, sobretudo contra grupos mais vulneráveis[76].

Em comparação com os sistemas que são codificados manualmente, as decisões algorítmicas, muitas vezes se mostram incognoscíveis. O sistema de aprendizado profundo ou *deep learning,* por exemplo é uma caixa preta, pois não é possível que se verifique a rede neural profunda e como ela funciona[77]. Essa técnica de aprendizado profundo possibilita que o sistema se adapte a novas circunstâncias, extrapolando os padrões que lhe foram anteriormente programados[78].

Verifica-se, pois, que através destas técnicas mais sofisticadas e da combinação de métodos, a Inteligência Artificial produz decisões automatizadas revestidas de imprevisibilidade, permitindo alcançar feitos impressionantes, não apenas possibilitando a substituição da mão de obra humana em diversas atividades, mas também se mostrando, por vezes, mais efetiva, face à celeridade da análise de dados.

1.4 A Auditabilidade e Transparência das Decisões Algorítmicas

Em um país como o Brasil, que ainda engatinha no letramento digital, alcançando altíssimas taxas de analfabetismo digital, e que verifica-se que apenas cerca de 30% da população possui habilidades digitais em nível básico[79], a fiscalização de *algoritmos* e sistemas de Inteligência Artificial se torna um desafio significativo, revelando-se fundamental que os mecanismos de fiscalização sejam transparentes e acessíveis, permitindo que mesmo aqueles com conhecimento limitado possam questionar e compreender as decisões algorítmicas que os afetam.

---

[76] REQUIÃO; COSTA, 2022, p. 02.

[77] KNIGHT, Will. The dark secret at the heart of AI: no one really knows how the most advanced algorithms do what they do - that could be a problem. **MIT Technology Review,** abr. 2017. Disponível em: https://www.technologyreview.com/s/604087/the-dark-secret-at-the-heart-of-ai/ Acesso em: 22 mai. 2024. s.p.

[78] TACCA, Adriano; ROCHA, Leonel Severo. Inteligência artificial: reflexos no sistema do direito. NOMOS: **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC,** Fortaleza, v.38, n.2, jul./dez., 2018, p.53-68. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/43762 Acesso em: 12 jun. 2024 p. 63 .

[79] ANATEL. **Habilidades Digitais no Brasil e no Mundo**. Brasília, junho de 2024. Disponível em: https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?8-74Kn1tDR89f1Q7RjX8EYU46IzCFD26Q9Xx5QNDbqbIGuBQvTrV78dFpuB7IKQqoNrnZCOZ3jtE5kL3VAa5556cOPI5SUdQPc8loctKVzQanQNRvcIh1XFEKYys8Yfr. Acesso em: 20 jun. 2024. p. 23.

A indicação de que determinada decisão contou com uso de Inteligência Artificial e ainda a explicabilidade de seu processo decisório, são direitos que devem ser garantidos a todos, conectados ou não. Apenas a transparência pode assegurar a liberdade e contemplar a democracia, visto que a falta desse pilar torna factível uma realidade em que condutas ilegais cometidas por meio de tecnologia passam ilesas sem a devida responsabilização[80]

É essencial destacar a relevância das decisões automatizadas no contexto digital, avaliando os riscos e benefícios potenciais e determinar se essas decisões, fundamentadas principalmente em dados coletados *online*, violam um dos princípios fundamentais: o direito à privacidade[81]. Considerar a perspectiva da ética e da moralidade no desenvolvimento e aplicação de tecnologias de Inteligência Artificial é imprescindível.

A crescente autonomia desses sistemas e sua capacidade de tomar decisões que afetam diretamente a vida das pessoas exigem uma análise cuidadosa dos princípios éticos envolvidos. A lacuna resultante entre o design e a operação dos *algoritmos* e nossa compreensão de suas implicações éticas pode ter consequências graves afetando indivíduos, grupos e segmentos inteiros de uma sociedade[82].

Mesmo no campo da Inteligência Artificial Focada, os processos de tomada de decisão podem ocasionar problemas de confiança em razão da falta de transparência, isso decorre da complexidade dos *algoritmos* que podem ser opacos dificultando a compreensão de como certas decisões são tomadas, assim como os dados que alimentam a ferramenta, que se forem veladamente enviesados podem levar a decisões injustas ou discriminatórias de maneira sorrateira.

Não obstante, nesse novo capítulo da Inteligência Artificial, em que seus passos deixam de ser previamente descritos pelos programadores, surgem situações em que esses passos não são claros e até mesmo totalmente desconhecidos em determinadas situações, trazendo questionamentos sobre como será possível verificar

---

[80] MARTINS, Joana D'Arc Dias; RIBEIRO, Maria de Fátima. Algoritmos e Inteligência Artificial: Democracia não Rima com Obscurantismo. **Revista da Faculdade Mineira de Direito - PUC Minas** v. 25 n. 50 (2022). p. 173/196 Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/index.php/Direito/article/view/25666/20748 Acesso em: 20 jul. 2024 p. 191.

[81] PINTO, Rodrigo Alexandre L.; NOGUEIRA, Jozelia. **Inteligência Artificial e Desafios Jurídicos: Limites Éticos e Legais**. São Paulo: Grupo Almedina, 2023. p. 329.

[82] MITTELSTADT, *et al.,* 2016, p. 01.

se os processos decisórios percorreram um caminho ético, alinhado com os valores constitucionais fundamentais. Inerente ao seu funcionamento, o *algoritmo* do *machine learning* e do *deep learning* deixam uma lacuna entre a atividade do programador e o seu comportamento, de modo que, muitas vezes, os desenvolvedores são incapazes de compreender ou explicar o processo decisório e corrigir seus vieses[83].

Pesquisadores da ACM FAT-ML identificaram os principais princípios que devem ser seguidos pelo governo e pelo setor privado em relação aos *algoritmos*, que incluem: responsabilidade, explicabilidade, precisão, auditabilidade e justiça[84]. A ACM FAT-ML acrescentou ainda os princípios da conscientização; acesso e reparação; proveniência dos dados; validação e experimentação.

A responsabilidade se refere à reparação de danos, haja vista que pessoas ou grupo de pessoas podem ser prejudicados por decisões dos sistemas algorítmicos, destacando a necessidade de designar uma função interna para a pessoa responsável por resolver essas questões de maneira adequada[85]. A ACM FAT-ML recomenda que os reguladores adotem mecanismos que permitam questionar e reparar os afetados por decisões algorítmicas.

É necessário ter cautela ao lidar quanto a essa responsabilidade, pois é extremamente complexo determinar a "forma correta" de realizar a mineração de dados e responsabilizar alguém por todos os impactos desiguais pode revelar injustiças no caso concreto. Assim, o princípio da explicabilidade garante que os dados utilizados e as decisões algorítmicas possam ser explicados aos usuários e partes interessadas, compreendendo todas as justificativas até a decisão final[86].

A precisão é o princípio que envolve a identificação, registro e comparação das fontes de erro e incerteza de todo o *algoritmo* e suas fontes de dados, para que possam ser entendidos e mitigados. Os criadores dos *algoritmos* devem manter uma descrição de como os dados de treinamento foram coletados, ou seja, garantir a proveniência dos dados.

---

[83] REQUIÃO; COSTA, 2022, p. 05.
[84] PINTO; NOGUEIRA, 2023, p. 283.
[85] *Ibid.*, p. 283.
[86] *Ibid*., p. 283.

Por fim, esbarra-se no princípio da auditabilidade[87], que implica que o comportamento do *algoritmo* deve ser investigado, compreendido e revisado por terceiros interessados, por meio da divulgação de informações que permitam o monitoramento e, em última análise, a garantia da segurança jurídica. Identificar a influência da subjetividade humana no design e configuração de *algoritmos* frequentemente requer a investigação de processos de desenvolvimento de longo prazo e com múltiplos usuários[88].

A falta de transparência do *algoritmo* é um enorme desafio para a proteção de direitos fundamentais, pois a obscuridade, conforme Laura Mendes e Marcela Matiuzo[89] explicam: (i) impede que seja constatado a ocorrência da discriminação algorítmica; (ii) impede que medidas de prevenção à discriminação sejam tomadas; (iii) reforça resultados discriminatórios ao invés de combatê-lo.

Nesse sentido, reconhecendo o potencial danoso de uma tecnologia que opera em larga escala, a preocupação com a transparência algorítmica tem sido uma pauta relevante ao redor do mundo, diversos países, cada um com seu cenário, tem editado resoluções com a intenção de salvaguardar os direitos da população[90]. Esse problema é tão pernicioso que o *Future of Humanity Institute*, da *Oxford University*, considera a ausência de governança na Inteligência Artificial como um dos três grandes riscos existenciais às sociedades atuais, ao lado de uma guerra atômica e das mudanças climáticas[91].

A construção dos critérios aplicados pela máquina para se chegar às decisões algorítmicas é uma "caixa preta"[92], especialmente no *deep learning,* a opacidade impede que suas ações sejam conferidas. A título de ilustração, observa-se que o *Deep Patient,* Inteligência Artificial capaz de antecipar o início de distúrbios

---

[87] *Ibid*., p. 284.
[88] MITTELSTADT, *et al.,* 2016, p. 02.
[89] SCHERTEL MENDES; MATIUZZO*,* 2019, p. 47.
[90] TEIXEIRA, Lucas de Barros. Transparência algorítmica em soluções utilizadas por governos mundo afora, e o contexto Brasil. **REVISTA DE TECNOLOGIA APLICADA (RTA)** v.10, n.2, mai-ago 2021, p. 3-11. Disponível em: http://dx.doi.org/10.48005/2237-3713rta2021v10n2p311 Acesso em: 20 jul. 2024 p. 05.
[91] MARTINS; RIBEIRO*,* 2022, p. 175.
[92] VALLE, 2020, p. 195.

psiquiátricos como a esquizofrenia, segundo seus desenvolvedores não oferece sequer uma pista sobre como realiza suas previsões[93].

Observa-se que o controle sobre o processo decisório da Inteligência Artificial, por vezes é perdido, sobretudo porque, a partir da sua programação para um objetivo final específico, a Inteligência Artificial poderá desenvolver meio autônomos de alcançar esse objetivo, sem considerar a segurança de terceiros ou outros aspectos éticos[94].

No mais, mesmo quando há possibilidade de entender exatamente a tomada de decisão, o que tem se visto é a manutenção dos códigos-fontes destas tecnologias fechados, pois na maioria das vezes se tratam de segredos industriais do qual as empresas não têm interesse em revelar e popularizar, de modo que o Estado não tem qualquer controle sobre os *algoritmos* e a utilização desta tecnologia, concentrada e centrada nas mãos de grandes empresas transnacionais[95].

Ana Frazão aponta que as decisões automatizadas enfrentam dois grandes desafios para assegurar o direito à explicação, o primeiro envolve a proteção ao segredo de negócios das empresas e o segundo com relação ao alto nível de complexidade de algumas decisões, que muitas vezes consiste em centenas ou milhares de passos que são incompreensíveis para o homem comum e, não raramente, até mesmo para os programadores[96].

Quanto ao monitoramento, de acordo com as orientações éticas para uma IA de confiança, uma maneira de confiar nessa tecnologia é por meio da supervisão humana e isso pode ser feito através de mecanismos de governança, como abordagens de intervenção humana, fiscalização humana ou controle humano. Outra importante medida para alcançar a transparência nas decisões algorítmicas é a documentação clara com possibilidade de revisão por terceiro, observando que o

---

[93] KNIGHT, 2017, s.p.

[94] PIRES; SILVA, 2017, p. 244.

[95] ENGELMANN, Wilson. MARQUES, Clarice Gonçalves Pires. Inteligência Artificial e as Configurações Contemporâneas do Direito: Da Inovação Tecnocientífica À Inovação Justecnológica. **Revista de Direito Brasileira** | Florianópolis, SC | v. 28 | n. 11 | p.405-421 | Jan./Abr. 2021. Disponível em: https://www.indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/6752 Acesso em: 16 dez. 2023 p. 410.

[96] FRAZÃO, Ana. Decisões algorítmicas e direito à explicação. **JOTA**, 24 nov. 2021. Disponível em: https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/decisoes-algoritmicas-e-direito-a-explicacao-24112021. Acesso em: 02 jun. 2024. s.p.

desenvolvedor que trabalhou na programação da ferramenta, intencionalmente ou não, pode ignorar esse viés.

Conclui-se que a fiscalização de *algoritmos* e sistemas de Inteligência Artificial em um país como o Brasil, onde a alfabetização digital é ainda incipiente, enfrenta desafios significativos. A transparência e acessibilidade dos mecanismos de fiscalização são cruciais para permitir que todos possam questionar e entender as decisões algorítmicas. Além disso, é vital analisar as implicações das decisões automatizadas no contexto digital, avaliando seus riscos e benefícios, e garantindo que não violem o direito à privacidade.

1.5 Considerações Parciais do Primeiro Capítulo

No primeiro capítulo verifica-se, dentro do recorte escolhido para esta pesquisa, os fundamentos da Inteligência Artificial e sua aplicação na tomada de decisões automatizadas. Através de uma análise histórica e técnica, são apresentados os principais conceitos e marcos que moldaram o desenvolvimento desta tecnologia disruptiva.

A partir da retrospectiva histórica, observa-se que a evolução da Inteligência Artificial inicia com os primeiros conceitos propostos por Alan Turing alcançando hoje avanços consideráveis. São momentos chave da trajetória, sendo considerados marcos históricos, a criação do *Logic Theorist*, a popularização do termo "Inteligência Artificial" por John McCarthy, a Lei de *Moore* e o surgimento de redes neurais artificiais.

Na segunda seção debruçado sobre conceitos de Inteligência Artificial, estabelece-se definições fundamentais de *algoritmos*, base de dados, banco de dados, aprendizado de máquina, aprendizado profundo, redes neurais. A diferenciação entre métodos e técnicas que se utilizam na aplicação desta tecnologia se mostra crucial. Esta parte busca estabelecer uma base teórica sólida para entender as aplicações e implicações da Inteligência Artificial.

A análise se aprofunda nas decisões algorítmicas, destacando como *algoritmos* de aprendizado de máquina são usados para automatizar decisões em diversas áreas. A capacidade das máquinas de aprender com dados e tomar decisões sem

programação explícita é explorada, enfatizando a importância da qualidade dos dados e dos métodos utilizados. Em paralelo, destaca-se o impacto dessa tecnologia nas diversas áreas da vida social e econômica, especialmente no campo jurídico, onde os debates sobre os limites éticos e legais da IA se mostram cada vez mais urgentes.

Os aspectos técnicos dos algoritmos, como o funcionamento de redes neurais e as diferenças entre aprendizado supervisionado, não supervisionado e por reforço, são descritos de forma a fornecer uma base teórica para compreender as decisões automatizadas. A dissertação discute a necessidade de auditabilidade e transparência nos sistemas de IA sublinhando as questões éticas de vieses algorítmicos, opacidade das decisões e o direito à explicação dos usuários.

Discute-se os desafios técnicos e éticos, incluindo vieses algorítmicos, explicabilidade das decisões e a necessidade de regulamentações que garantam a operação justa e responsável dos sistemas. Princípios como responsabilidade, explicabilidade, precisão e auditabilidade mostram-se essenciais para o desenvolvimento de uma Inteligência Artificial confiável.

O texto também destaca a importância da transparência e da auditabilidade, especialmente em um contexto onde a complexidade dos *algoritmos* e a opacidade das decisões podem levar a desafios éticos significativos. As preocupações com a privacidade, discriminação algorítmica e a necessidade de supervisão humana são temas recorrentes que serão explorados nos capítulos subsequentes. Esta análise inicial é fundamental para compreender os potenciais e os riscos associados ao uso crescente da IA em diversas esferas da sociedade, promovendo um debate informado e crítico sobre seu papel e suas implicações futuras.

A partir da base histórica alcança-se uma compreensão abrangente da Inteligência Artificial e suas aplicações nas decisões automatizadas. Ele fornece uma visão crítica da evolução histórica e dos conceitos técnicos que sustentam essa tecnologia, preparando o terreno para discussões mais aprofundadas sobre seus impactos e regulamentações necessárias.

2 DISCRIMINAÇÃO ALGORÍTMICA

O mito da neutralidade no uso da tecnologia, logo caiu por terra. A concepção de que as máquinas seriam neutras por definição, no desempenho de tarefas que envolvem seleções, escolhas e julgamentos, pois não seria revestida de preconceitos ou preferências pessoais[97] se mostrou falsa. A discriminação algorítmica se refere às discriminações promovida pelos *algoritmos* com base em características e padrões predeterminados, geralmente, relacionadas com a amostragem de dados coletada e armazenada na base de dados utilizada pelo *algoritmo* em questão[98].

A modelagem de mecanismos de Inteligência Artificial, podem ser construídas a partir do método de aprendizado de máquina não supervisionado ou do *deep learning*, sendo este último tido como uma verdadeira caixa de pandora, e, embora seja certo que ambos os sistemas informatizados operando a ferramenta aplicarão de forma homogênea o *algoritmo* que foi informado ou inferido, disso não decorre necessariamente o prestígio à impessoalidade ou à igualdade[99].

Há duas causas conhecidas das discriminações algorítmicas, a primeira reflete o uso do *algoritmo* como ferramenta pelo programador, que, ainda que de forma inconsciente, embute seus preconceitos desde a programação. A segunda causa, retrata o contato do *algoritmo* com uma base de dados contendo vieses preconceituosos e por meio da aplicação do aprendizado de máquina reproduz os padrões de discriminação encontrados[100].

A era da tecnologia e da informação trouxe consigo inúmeras inovações e avanços que transformaram a maneira como vivemos e interagimos. Entre essas inovações, a Inteligência Artificial se destaca como uma ferramenta poderosa, capaz de realizar tarefas complexas com uma eficiência e precisão sem precedentes. No entanto, a promessa de neutralidade e imparcialidade que acompanha a IA tem se

---

[97] SEGUNDO, Hugo de Brito Machado. Direito e Inteligência Artificial: O que os Algoritmos têm a Ensinar sobre Interpretação, Valores e Justiça. **Editora Foco, 2023** ISBN 9786555156249 (*ebook)*. p. 19.

[98] HENNIG LEAL, M. C.; MORESCHI PAULO, L. Algoritmos discriminatórios e jurisdição constitucional: os riscos jurídicos e sociais do impacto dos vieses nas plataformas de inteligência artificial de amplo acesso. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais,** [S. l.], v. 24, n. 3, p. 165–187, 2023. DOI: 10.18759/rdgf.v24i3.2311. Disponível em: https://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/2311. Acesso em: 25 jun. 2024. p. 169.

[99] VALLE, 2020, p. 189.

[100] REQUIÃO; COSTA, 2022, p. 04.

mostrado uma ilusão. Ao contrário do que se poderia esperar, os *algoritmos*, que são a base que alimenta essas tecnologias, não são imunes aos preconceitos humanos. A discriminação algorítmica, fenômeno onde os *algoritmos* reproduzem e amplificam vieses existentes, surge como um dos principais desafios éticos e sociais da nossa era.

Este estudo visa explorar a problemática da discriminação algorítmica, examinando suas causas, consequências e possíveis soluções. A investigação aborda a discriminação não apenas como um fenômeno técnico, mas também como um problema estrutural enraizado nas práticas sociais e históricas de exclusão e desigualdade. Compreender a interação entre humanos e máquinas, bem como as influências dos programadores nos resultados algorítmicos, é essencial para delinear estratégias que mitiguem esses vieses e promovam uma utilização mais justa e equitativa da tecnologia.

2.1 Discriminação e Exclusão Social: problemas estruturais

A discriminação consiste na prática de tratar, injustificadamente, pessoas de forma desigual com base em características pessoais, a título de exemplo, observa-se discriminações em razão de cor, gênero, orientação sexual, idade, deficiência, entre outros. No mais, observa-se que este fenômeno não se caracteriza exclusivamente por um comportamento individual, existindo raízes em estruturas sociais e instituições que perpetuam preconceitos.

Sua origem remonta a diversos contextos históricos que moldaram a organização social de muitas nações, de sistemas de dominação que justificavam a exploração e opressão de determinados grupos e institucionalizaram crenças e atitudes de exclusão. A discriminação, portanto, vai além de preconceitos individuais; ela é fruto de um legado histórico que se entrelaça com a própria formação das estruturas de poder que persistem até hoje, tornando a luta contra ela uma tarefa complexa e desafiadora.

O colonialismo, a escravidão e o patriarcado, por exemplo, são sistemas que contribuíram para a institucionalização da discriminação. Historicamente, durante longos períodos esteve-se diante de práticas discriminatórias, que privilegiavam

socialmente certos grupos em detrimento de outros. A compreensão de que a discriminação se classifica como um problema estrutural é imprescindível para que se possa desenvolver estratégias eficazes de combate e promoção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

Não obstante, observa-se que as formas de discriminação – como aquelas baseadas em raça, gênero, classe social, deficiência, entre outras – não atuam de forma isolada, mas muitas vezes se entrelaçam, criando camadas adicionais de desvantagem para determinados grupos. Essa interseccionalidade das formas de discriminação agravam as violações de direitos humanos[101].

Pensar no viés transformador da Constituição brasileira e nas várias dimensões do constitucionalismo nos obriga a aceitar um projeto de um longo período de tempo que busque enfrentar as barreiras estruturais da sociedade a fim de realizar um projeto de inclusão e igualdade substancial.

Ao longo dos anos o constitucionalismo avançou e buscou dar respostas às discriminações. Uma das últimas armas são as chamadas ações afirmativas, que servem para combater as discriminações institucionais e promover os vários tipos de inclusão social, compreendendo o dever constitucional do Estado proporcionar uma igualdade material. O Estado Social de Direito busca assegurar a participação de todos como cidadãos de uma sociedade em igualdade com os demais, e o direito às mesmas oportunidades na distribuição de bens necessários para uma vida digna.

Dentre as medidas afirmativas empregadas para promover a igualdade de oportunidades para grupos historicamente desfavorecidos, verificam-se a política de cotas, que reserva vagas em instituições educacionais e no mercado de trabalho para grupos marginalizados; a política de incentivos fiscais e subsídios para empresas que promovem a diversidade e a inclusão; e programas de educação e capacitação para aumentar as habilidades e oportunidades de grupos minoritários.

Inobstante a evolução da sociedade para a compreensão da incompatibilidade de sistemas como as supracitadas violações, busca-se um Estado Democrático de Direito voltado à promoção do bem-estar social e à concretização de direitos

---

[101] COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Mujeres indígenas: las mujeres indígenas y sus derechos humanos en las Américas.** Washington, 2017. (OAS. Documentos oficiales; OEA/Ser.L/V/II). Disponível em: https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/mujeresindigenas.pdf Acesso em: 09 ago. 2024. p. 32.

humanos-fundamentais, além de acesso à Justiça e a solução das lides num prazo razoável, o que pode ser alcançado por uma justiça digital, por exemplo.

Observa-se que reverter ou minimizar os resultados do legado deixado é um enorme desafio, mas que passa a ser um dever previsível dos poderes, que devem buscar todos os meios necessários, inclusive produtividade, rapidez e eficiência na duração dos processos. Danos e injustiças decorrentes de estigmas, estereótipos, estruturas de discriminação e falta de acesso a recursos materiais, simbólicos, culturais e políticos[102], são consequências que se mostram de difícil reparação.

A discriminação é uma questão persistente e profunda que afeta sociedades em todo o mundo, além de se mostrar um problema com raiz estrutural, verifica-se sua perpetuação em diferentes contextos. Além disso, seus impactos são multifacetados, afetando diversos aspectos da vida dos indivíduos, como barreira no acesso à saúde física e mental, no acesso à educação, perpetuando ciclos de pobreza e exclusão social, no acesso ao mercado de trabalho, entre outras barreiras que reforçam a exclusão e a marginalização de certos grupos.

A superação material do ser humano, em termos de ciência e tecnologia, não veio acompanhada da mesma superação em valores e virtudes, como esperava *Nietzsche,* que provocava a ideia de um dever do homem superar-se prioritariamente no âmbito espiritual, para ser verdadeiramente livre[103]. Esse descompasso entre o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento da humanidade, repercute negativamente para os direitos humanos, pois ferramentas que surgem para trazer maior conforto e que poderiam ser aliadas a promoção do bem-estar, se tornam armas letais, ao passo que são usadas para reproduzir preconceitos e potencializar a exclusão social, econômica e cultural.

Especialmente no campo da Inteligência Artificial, a questão da discriminação tem assumido novos contornos, sistemas automatizados, como algoritmos de decisão,

---

[102] CESARIO ALVIM GOMES, J.; FABRIS, L. Paradoxos do Direito à Igualdade: Discriminação, Diferença e Identidade sob uma Perspectiva Crítica. **Direito Público,** [S. l.], v. 18, n. 97, 2021. DOI: 10.11117/rdp.v18i97.5412. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5412. Acesso em: 20 jun. 2024. p. 580.

[103] LÓPEZ VIEIRA, José Reynaldo. La Inteligencia Artificial y su impacto en los Derechos Humanos. *In* VELANDIA CANOSA, Eduardo Andres. **Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad Digital en la era de la Inteligencia Artificial.** Bogotá VC Editora LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p. 117-149. ISBN: 978-958-53160-5-8. p. 118.

frequentemente refletem os vieses sociais presentes nos dados utilizados para seu treinamento. Esses dados, muitas vezes oriundos de um contexto histórico marcado por desigualdades, perpetuam preconceitos e reforçam barreiras sociais existentes. Dessa forma, as tecnologias que poderiam ser ferramentas para a promoção da equidade acabam, inadvertidamente, perpetuando a exclusão e as desigualdades que deveriam combater.

Nos dias atuais, as políticas de inclusão social enfrentam novos desafios que não estavam presentes há algumas décadas. O crescimento da economia digital, a globalização e a rápida evolução tecnológica criaram novas formas de exclusão e discriminação, como a discriminação algorítmica. As barreiras digitais, que dificultam o acesso de populações marginalizadas à internet e a outras tecnologias, são outro obstáculo significativo.

Assim, além das políticas tradicionais de inclusão social, que focam em áreas como educação, emprego e saúde, é crucial incorporar políticas que promovam a inclusão digital, garantindo que todos tenham acesso e conhecimento suficiente para usufruir dos benefícios da era digital sem serem vítimas das novas formas de discriminação.

2.2 Discriminação Algorítmica por Reflexo da Programação Humana

Os sistemas de Inteligência Artificial são desenvolvidos e comandados por seres humanos, e a tomada de decisões algorítmicas seguem uma programação inicial. Este processo inevitavelmente carrega o risco de manipulação, permitindo decisões discriminatórias ou antijurídicas. Tal potencial de discriminação algorítmica reflete os preconceitos e vieses dos programadores, resultando em prejuízos incalculáveis aos indivíduos afetados[104].

A constituição dos sistemas de Inteligência Artificial é marcada por escolhas que refletem as opiniões e prioridades de seus criadores, influenciando diretamente as respostas geradas por esses sistemas. Dessa forma, é inviável considerar uma isenção absoluta na construção dessas tecnologias, frequentemente apresentadas como universais e “desenviesadas”, uma vez que o ponto de partida é a seleção

[104] MARTINS; RIBEIRO, 2022, p. 184.

humana de informações e dados, que também expressam o contexto social dos seus produtores[105].

A Inteligência Artificial utiliza *algoritmos* e busca oferecer soluções para problemas humanos com base em probabilidades e para isso utiliza *inputs*, ou seja, uma base de dados da qual os *algoritmos* extraem suas respostas. Compreendendo essa lógica de funcionamento, é possível identificar que a intervenção humana ocorre em, pelo menos, duas ocasiões: (i) na elaboração do próprio *algoritmo*; e (ii) na seleção e inserção dos dados iniciais a serem analisados[106].

A intervenção humana permite a ocorrência de erros e falhas na Inteligência Artificial, resultando na introdução de vieses e discriminações, tanto humanas quanto sociais, em um contexto computacional que não possui juízos de valor capazes de impedir decisões discriminatórias[107]. Isso ocorre porque, conforme afirmam Laura Mendes e Marcela Mattiuzo, computadores não conseguem distinguir entre “bom” e “ruim”, mas apenas seguir instruções precisas e binárias[108].

Sendo assim, bases de dados enviesadas ou uma estruturação tendenciosa, mesmo que não intencionais, podem causar grandes prejuízos, precipuamente a grupos minoritários. Segundo Andes Davis[109], há diversas maneiras pelas quais vieses podem ser incorporados em um sistema de *algoritmos* de Inteligência Artificial:

> O viés pode se infiltrar nos conjuntos de dados por meio de cinco mecanismos diferentes: (1) o dados de treinamento sendo usados, (2) a rotulagem de variáveis e classes de destino, (3) a seleção de características observadas e incorporadas na análise, (4) a presença de proxies (usando variáveis indefinidas como um substituto para classe adesão), e (5) o processo de mascaramento (ocultar decisões prejudiciais através de variáveis legitimadas de outra forma). Dentro de cada um desses mecanismos, tanto a discriminação intencional quanto a não intencional tem a oportunidade aparecer e causar danos. (Tradução livre).

---

[105] NUNES; MARQUES, 2018, p. 05.

[106] VIGLIAR, José Marcelo M. **Inteligência Artificial: Aspectos Jurídicos**. São Paulo: Grupo Almedina, 2023. p. 22.

[107] *Ibid*., p. 22.

[108] SCHERTEL MENDES; MATIUZZO, 2019, p. 43.

[109] DAVIS, Ande. A Preponderance of Bias: Why Artificial Intelligence Should Be Qualified Immunity’s Fatal Flaw. **Washburn Law Journal,** Kansas, vol. 61, n. 3, 2022. Disponível em: https://contentdm.washburnlaw.edu/digital/collection/wlj/id/7520/rec/71. Acesso em 26 jun. 2024. p. 579.

A discriminação algorítmica pode levar a decisões públicas e privadas que afetam direitos fundamentais das pessoas, baseando-se nas respostas probabilísticas de uma Inteligência Artificial não isenta. Isso porque, o ser humano carrega consigo vieses cognitivos, ideológicos, religiosos e políticos, que interferem em suas decisões pessoais, ainda que por vezes de modo inconsciente[110], assim, programadores no desenvolvimento de inteligências artificiais, por vezes embutem esses vieses na ferramenta. Ainda, que desprovido de intencionalidade, a discriminação algorítmica por reflexo da programação humana, ocorre quando as máquinas espelham valores humanos implícitos na programação[111] que apresentam falhas éticas.

Mendes e Mattiuzo[112] categorizam a discriminação algorítmica em quatro tipos: (i) discriminação por erro estatístico, que surge de falhas dos engenheiros de computação, como coleta de dados incorreta e erros de programação; (ii) discriminação por generalização, que ocorre quando um indivíduo é avaliado exclusivamente com base nos dados do grupo ao qual pertence, ignorando suas características próprias; (iii) discriminação pelo uso de informações sensíveis, resultante da utilização de dados pessoais protegidos por lei, como verificar a orientação religiosa para concessão de crédito; e (iv) discriminação que limita o exercício de direitos, que, embora estatisticamente correta, utiliza uma informação com a finalidade principal de afetar um direito garantido a alguém.

Cada uma das formas de discriminação algorítmica possui o potencial de violar os princípios constitucionais de isonomia e da dignidade da pessoa humana. Considerando a complexa rede computacional que forma as inteligências artificiais e a opacidade dos sistemas de aprendizado, torna-se ainda mais difícil identificar algum viés, que só se revelará após a decisão baseada na IA interferindo diretamente na vida das pessoas[113].

Os pontos cegos nos *algoritmos* refletem as concepções subjetivas de seus desenvolvedores. Em alguns casos, esses pontos cegos podem ser insignificantes, mas em outros, podem negligenciar informações importantes e comprometer as respostas fornecidas pelo sistema. Isso ocorre porque os dados podem ter sido

[110] CAMBI, AMARAL, 2023, p. 197.
[111] REQUIÃO; COSTA, 2022, p. 05.
[112] SCHERTEL MENDES; MATIUZZO, 2019, p. 47.
[113] VIGLIAR, 2023, p. 24.

coletados em ambientes desiguais, com exclusões e discriminações[114]. Para demonstrar e esclarecer a relevância do tema, ainda pouco discutido no Brasil, mencionam-se alguns casos noticiados internacionalmente.

No ano de 2021, o portal *The Markup* publicou um estudo revelando que a população negra dos Estados Unidos tem de 40% a 80% mais chances de ter financiamentos imobiliários negados em comparação com a população branca e essa discrepância decorre do uso de um *algoritmo* antigo de *score* de crédito que generaliza de forma inadequada a população e utiliza dados inconsistentes, prejudicando um grupo racial específico sem transparência sobre seu funcionamento[115].

Na área da saúde, cientistas da Universidade de *Berkeley* identificaram que um *algoritmo* amplamente utilizado nos Estados Unidos considerava erroneamente pacientes negros mais saudáveis que pacientes brancos em níveis de risco semelhantes, resultando em homens negros recebendo menos da metade do tratamento para doenças complexas em comparação com homens brancos[116].

No âmbito criminal, estudos norte-americanos indicaram que *COMPAS*, um sistema de Inteligência Artificial e aprendizado de máquina usado por tribunais dos Estados Unidos para decisões de liberdade condicional e fiança, exibiu um alto número de falsos positivos para reincidência, especialmente para a população negra, cujo índice de falsos positivos era o dobro do da população branca, devido a *inputs* carregados de discriminações raciais generalizadas[117].

Em relação ao gênero, Susan Leavy, da Universidade de Dublin, afirma que a linguagem utilizada nas bases de dados da Inteligência Artificial pode, silenciosamente, minar décadas de avanço na igualdade de gênero, dado que há uma super-representação masculina na concepção dessas tecnologias, resultando na inclusão indevida de estereótipos na estruturação da Inteligência Artificial e gerando vieses algorítmicos prejudiciais.[118]

Assim, a discriminação algorítmica resulta da programação humana, quando os algoritmos replicam valores humanos implícitos, evidenciando falhas de natureza

---

[114] NUNES; MARQUES, 2018, p. 04.
[115] VIGLIAR, 2023, p. 24.
[116] *Ibid.*, p. 24.
[117] DAVIS, 2022, p. 579.
[118] VIGLIAR, 2023, p. 24.

ética. Atribuir à tecnologia a responsabilidade por discriminações algorítmicas oriundas da programação humana configura uma injustiça, pois, de fato, tais discriminações são preexistentes e até independentes da tecnologia. No entanto, não se pode desconsiderar a amplitude que esses preconceitos podem alcançar quando potencializados por sistemas automatizados.

A discriminação algorítmica, resultante da programação humana, ainda que represente a reprodução de comportamentos preexistentes, apresenta-se como um problema de maior gravidade e preocupação. Isso decorre do fato de que, quando essa discriminação ocorre com o auxílio de tecnologias, seu potencial de escalabilidade é significativamente ampliado, uma vez que a capacidade de acessar e cruzar uma quantidade substancialmente maior de dados é intensificada. Além disso, essas ferramentas tecnológicas permitem a disseminação de informações de maneira mais ampla e rápida, agravando os impactos discriminatórios.

Desse modo, o aprendizado de máquina, ao depender de dados e parâmetros humanos, pode perpetuar desigualdades históricas e discriminações estruturais, potencializando os efeitos de preconceitos implícitos na programação inicial e nos insumos empregados. Portanto, faz-se necessária uma regulação adequada e criteriosa, que inclua mecanismos de supervisão e transparência, para mitigar os efeitos dessas discriminações e assegurar que a adoção de tecnologias de Inteligência Artificial ocorra de forma justa e em conformidade com os princípios constitucionais e éticos.

Diante do exposto, torna-se essencial debater como *algoritmos* enviesados resultam na discriminação algorítmica e podem levar a decisões públicas e privadas que afetam direitos fundamentais das pessoas. Isso ocorre porque os programadores, ao desenvolver inteligências artificiais, podem embutir seus vieses cognitivos, ideológicos, religiosos e políticos, ainda que inconscientemente.

2.3 Discriminação Algorítmica decorrente do aprendizado de máquina

O aprendizado de máquina permite que a Inteligência Artificial seja programada para realizar correlações, encontrar padrões e qualitativamente tomar decisões, sem qualquer intervenção humana, contudo, dentro dessa independência passa a existir a

possibilidade das decisões automatizadas se tornarem inaceitáveis, com a reprodução de um comportamento histórico considerado inadequado[119].

Assim, mesmo quando o programador não insere critérios discriminatórios para o *algoritmo* realizar uma atividade, o uso de estereótipos poderá decorrer do processo de construção do caminho pelo *algoritmo* para chegar à solução solicitada, por estar em contato com uma base de dados advinda de uma sociedade desigual, composta por grupos historicamente subordinados, oprimidos, excluídos ou menos privilegiados[120].

A Inteligência Artificial é incapaz de ponderar valores, assim, especialmente nos métodos de *deep learning*, em que os *algoritmos* não são previamente informados, mas inferidos a partir dos padrões identificados no processamento, é um ambiente favorável ao retrocesso, por meio da aplicação da lógica racional-legal weberiana, segundo a qual a estruturação da atividade assegura a dominação legítima. Segundo ponto de possível retrocesso diz respeito a uma tendência potencial ao conservadorismo[121].

As principais razões que levam o *algoritmo* a perpetuar a discriminação pelo aprendizado de máquina incluem dados de treinamento contendo preconceitos e discriminações existentes na sociedade; rotulagem de variáveis e classes de destino inadequadas com a introdução de vieses; seleção de características sensíveis na análise; uso de *proxies* para características sensíveis; e processo de mascaramento através do uso de variáveis legitimadas, ocultando a discriminação subjacente.

A discriminação algorítmica pode ter consequências graves e de longo alcance, incluindo a criação de nova vulnerabilidades, a manutenção de desigualdade de oportunidades, perpetuação de preconceitos e implicações legais e éticas. No que se refere a criação de nova vulnerabilidades é um relevante problema, pois a combinação e o cruzamento de dados possibilitam a discriminação a partir de característica que fora de um contexto específico, não seria considerada sensíveis ou relevantes. A título de ilustração, o nível de bateria de um aparelho celular, parece uma característica pouco relevante no contexto da discriminação algorítmica, contudo, se essa informação for utilizada por uma empresa que presta serviço de transporte privado

[119] RUTOWITSCH BECK, *et al.,* 2022, p. 524.
[120] CAMBI; AMARAL, 2023, p. 200.
[121] VALLE, 2020, p. 195.

urbano por aplicativo, para classificar usuários, determinando valores mais altos pelo serviço, ao observar que usuário que estejam nessa situação estão dispostos a pagar mais em razão de uma vulnerabilidade, verifica-se uma imoralidade.

O conceito de *bias by proxy*, ou viés por proximidade, ocorre quando algoritmos utilizam variáveis substitutas para características sensíveis, resultando em discriminação indireta. Embora um algoritmo possa evitar explicitamente considerar dados de raça ou gênero, o uso de *proxies* que se correlacionam com essas características, como endereço residencial ou histórico educacional, pode produzir efeitos discriminatórios. Esse fenômeno reflete a dificuldade de remover completamente vieses dos sistemas automatizados, já que dados representativos de uma sociedade desigual tendem a carregar consigo essas discriminações subjacentes[122].

Um estudo intitulado "*Dissecting Racial Bias in an Algorithm Used to Manage the Health of Populations"*, revela como algoritmos de saúde pública podem incorporar e perpetuar vieses raciais, mesmo quando não intencionais. O algoritmo investigado foi amplamente utilizado para identificar pacientes que necessitam de cuidados adicionais, mas, ao analisar sua operação, os pesquisadores descobriram que ele atribuía menor prioridade a pacientes negros em comparação com pacientes brancos, apesar de apresentarem níveis semelhantes de necessidade de cuidados. Esse viés emergiu devido ao uso de custos médicos prévios como *proxy* para necessidade de cuidado, uma medida que refletia desigualdades históricas no acesso aos serviços de saúde. Como os autores afirmam, *"o viés resultou em uma subestimação significativa das necessidades de saúde dos pacientes negros*"[123].

No mesmo, sentido, essa capacidade da Inteligência Artificial reproduzir estigmas sociais pode ser extraída do experimento realizado em 2020 por Hugo de Brito Machado Segundo, apresentado em seu livro[124], em que expõe a reprodução de vieses de gênero nas traduções efetuadas pela Inteligência Artificial denominada *google tradutor.* Efetuando a tradução de determinadas profissões, em que no inglês

---

[122] BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. **Big Data's Disparate Impact.** California Law Review, v. 104, n. 3, p. 671-732, 2016. p. 691.
[123] OBERMEYER, Ziad; POWELL, Brian; ELEAZAR, Christine; LAU, Thomas; MULLAINATHAN, Sendhil. Dissecting Racial Bias in an Algorithm Used to Manage the Health of Populations. **Science,** v. 366, n. 6464, p. 447-453, 2019. p. 448.
[124] SEGUNDO, 2023, p. 21.

se utiliza a mesma palavra para identificar o feminino e o masculino, percebeu-se o estereótipo de gênero, visto que na tradução do inglês para o português trouxe para o feminino as ocupações de enfermeiro, cozinheiro, cabeleireiro, mas a ocupação de juiz, restringiu ao masculino, reproduzindo um arcaico período em que a profissão só poderia ser ocupada por um homem.

A associação de correlação à causalidade é um dos principais riscos que a Inteligência Artificial apresenta[125]. A exemplo disso cita-se a Inteligência Artificial criada pela *Amazon* para realizar a análise de currículos, que foi treinada para selecioná-los a partir dos padrões entre os currículos entregues pelo período de dez anos na empresa. A Inteligência Artificial, realizou discriminação de gênero, a partir da correlação entre o sexo e o número de currículos entregues, presumindo que o sexo seria um fator influenciável e que candidatos do sexo masculino eram preferíveis[126], todavia tratava-se de mera correlação, advinda de uma herança histórica em que mulheres não exerciam esses postos de trabalho.

Os algoritmos de aprendizado de máquina são eficazes em identificar correlações e padrões complexos em grandes volumes de dados, contudo, não conseguem discernir causalidade. Dito de outro modo, esses algoritmos não têm a capacidade intrínseca de inferir se um fator específico causa outro, visto que para isso é necessário um entendimento profundo das relações entre as variáveis e essa limitação é especialmente problemática em sistemas de decisão automatizada, onde as conclusões baseadas em correlação podem levar a discriminações injustas e reforçar vieses preexistentes[127].

Por vezes, é difícil identificar o que ocasionou a discriminação algorítmica, ao passo que esses preconceitos estão camuflados na sociedade, assim, quando a tecnologia reproduz o comportamento humano, traz resultados indesejados, como observa-se o que se constatou no sistema de busca de contatos do aplicativo *Linkedin*, com a preferência da seleção de currículo com nomes de pessoas do sexo masculino[128].

---

[125] SCHERTEL MENDES; MATIUZZO, 2019, p. 44.
[126] ENGELMANN; MARQUES, 2021, p. 408.
[127] PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **The Book of Why: The New Science of Cause and Effect.** Nova Iorque: Basic Books, 2018. p. 29-31.
[128] CRUZ, Julia Ana Carolina Cerqueira Fatal. Inteligência Artificial: os limites do uso da tecnologia e da automação na advocacia. **Revista dos Tribunais**. Vol. 1006/2019. p. 357 - 373. Ago / 2019

A origem e a natureza dos dados utilizados para treinar algoritmos de aprendizado de máquina têm implicações profundas nos resultados e nas decisões produzidas por esses sistemas. Cathy O'Neil destaca que dados históricos carregam as marcas das desigualdades e dos preconceitos de uma sociedade desigual. O sistema, ao identificar padrões no histórico de dados, tende a reproduzir e reforçar estereótipos, agravando desigualdades ao invés de neutralizá-las, ainda, ao se basear em dados pretéritos que refletem preconceitos, os algoritmos de aprendizado de máquina "*não apenas perpetuam essas desigualdades, mas as amplificam*"[129].

Sob essa perspectiva, observa-se, o sistema denominado *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*, que é alvo de críticas pela suspeita de reproduzir discriminação algorítmica, e, como esclarece Reictchel, no caso do sistema, não é a influência do programador que ofende ao direito fundamental à imparcialidade do órgão jurisdicional, mas a percepção dos dados[130]. O receio é que nesse caso tenha ocorrido a discriminação algorítmica em razão do viés por proximidade.

A incapacidade da Inteligência Artificial de ponderar valores éticos e distinguir causalidade de mera correlação resulta em um cenário em que decisões automatizadas, sem supervisão crítica e regulação adequada, podem comprometer direitos fundamentais e aprofundar desigualdades. Torna-se, portanto, imprescindível o desenvolvimento de mecanismos de auditoria e transparência, bem como a incorporação de princípios éticos na programação de algoritmos, para que o uso crescente da Inteligência Artificial ocorra em conformidade com os princípios de justiça e equidade.

Observa-se que a capacidade da Inteligência Artificial de correlacionar dados sem discernir causalidade é uma fonte significativa de riscos, por isso, a

---

DTR\2019\37648 Disponível em: https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0a89ad4500000192fe570dcf769f44f4&docguid=If2908f70adca11e9b071010000000000&hitguid=If2908f70adca11e9b071010000000000&spos=2&epos=2&td=100&context=47&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=true&isFromMultiSumm=true&startChunk=1&endChunk=1 Acesso em: 13 mar. 2024 p. 08.

[129] O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. Nova Iorque: Crown, 2016. p. 21.

[130] REICHELT, Luis Alberto. Inteligência artificial e direitos fundamentais processuais no âmbito cível: uma primeira aproximação. **Revista de Processo.** vol. 312. ano 46. p. 387-408. São Paulo: Ed. RT, fevereiro 2021. Disponível em: http://revistadostribunais.com.br/maf/app/document?stid=st-rql&marg=DTR-2021-305 Acesso em 10 jun. 2024. p. 04.

implementação crescente da IA no contexto judicial requer não apenas vigilância técnica, mas também uma reflexão ética contínua. Os obstáculos aos julgamentos éticos algorítmicos revelam um cenário onde a IA, apesar de ser programada para operar de forma autônoma, pode perpetuar discriminações históricas e estereótipos sociais, absorvendo e reproduzindo preconceitos que estão presentes nos dados de entrada, oriundos de uma sociedade desigual, como será melhor delineado a seguir.

2.4 Obstáculos aos julgamentos éticos algorítmicos

Existem diversos obstáculos para considerar questões éticas nos julgamentos algorítmicos, em decorrência da própria estrutura e funcionamento da máquina, destacando-se a dificuldade – ou mesmo a impossibilidade – de inserir discussões éticas, essenciais para a legitimidade das decisões que impactarão a vida das pessoas. Feferbaum[131] explica esses obstáculos em oito títulos, que dada a relevância para compreensão da discriminação algorítmica decorrente do aprendizado de máquina, serão mencionados um a um neste recorte.

De antemão, explica-se que esses obstáculos acabam por justificar a discriminação algorítmica, e não o contrário, de modo que em questões humanas e sociais, a escolha pela neutralidade não é simplesmente técnica; é uma decisão que valoriza a manutenção do *status quo* e perpetua as discriminações e iniquidades existentes.

Feferbaum[132] pontua os seguintes obstáculos: (i) a incompatibilidade entre a linguagem matemática e o formalismo dos *algoritmos* com as discussões éticas; (ii) as limitações das estatísticas e dos cálculos probabilísticos; (iii) o hiato entre quem programa e quem usa e o saldo final da irresponsabilidade organizada; (iv) as limitações de racionalidade dos homens que interagem com as máquinas; (v) a ignorância ou indiferença em relação à dimensão ética e política dos julgamentos algorítmicos sobre pessoas; (vi) o não enfrentamento do trade-off entre acurácia e justiça com base na equivocada ideia de que a eliminação do ruído é o único – ou o principal – objetivo dos julgamentos sobre as pessoas; (vii) a desconsideração dos

---

[131] FEFERBAUM, Marina; SILVA, Alexandre Pacheco da; COELHO, Alexandre Z.; et al. **Ética, Governança e Inteligência Artificial**. São Paulo: Grupo Almedina, 2023. p. 21.
[132] *Ibid.,* p. 23.

aspectos positivos dos julgamentos humanos, especialmente nas questões éticas. Passa-se à análise dos principais.

O primeiro desafio para a incorporação de discussões éticas nos sistemas algorítmicos é a adoção da linguagem matemática e a abordagem da matematização, que valoriza apenas o conhecimento quantitativo, rompendo com a tradição histórica em que o conhecimento era armazenado e transmitido apenas por palavras[133].

A busca por precisão, objetividade e previsibilidade levou à matematização das ciências sociais, a partir do final do século XX, quando os métodos matemáticos e estatísticos começaram a ser amplamente utilizados e difundidos, aproximando-as das ciências naturais e conferindo-lhes maior "cientificidade"[134]. No entanto, embora a matemática seja uma ferramenta útil para a compreensão dos problemas humanos, é preocupante considerar válidos apenas os conhecimentos baseados em fórmulas matemáticas.

Essas limitações são evidentes no processo de reduzir o conhecimento científico genuíno ao que pode ser traduzido em *algoritmos* matemáticos[135]. Hannah Arendt[136] já antecipava que a introdução da matemática nos assuntos humanos cria uma adversidade perigosa, pois a matemática não pode ser reconvertida em palavras, e tudo o que os homens fazem, sabem ou experimentam só tem sentido se puder ser discutido.

Einstein também advertiu sobre os desafios das métricas e quantificações, *"observando que nem tudo o que conta é contável e nem tudo o que é contável conta"* e isso reflete os desafios naturais da aplicação de métodos quantitativos nas ciências sociais e nos assuntos humanos, que são dinâmicos e mutáveis, pois os métodos quantitativos tendem a desconsiderar o que é difícil ou impossível de quantificar, ou acabam implementando quantificações reducionistas ou ocasionais[137].

Os modelos matemáticos complexos acabam por não refletir a realidade, pois muitas quantificações são baseadas em falácias e mesmo os otimistas quanto ao uso

---

[133] ROCKWELL, W. Teed. Algorithms and stories. **Human Affairs,** v. 23, p. 633-644, 2013. DOI 10.2478/s13374-013-0154-0 p. 633.
[134] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 17.
[135] Op. cit., 2013, p. 633.
[136] ARENDT, Hannah. **The Human Condition**. 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1958. p. 04.
[137] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 18.

de métodos matemáticos nas ciências sociais, como Hartmann e Sprenger[138], advertem contra a supervalorização da matemática, pois esta é apenas uma ferramenta cujo uso depende das premissas e pressupostos que justificam sua utilização.

Assim, os julgamentos algorítmicos enfrentam o obstáculo inicial de presumir que todos os aspectos da natureza humana podem ser convertidos em fórmulas matemáticas. Essa premissa representa um desafio natural para considerar questões importantes, especialmente valores e ética.

Além das limitações da linguagem matemática, os métodos quantitativos utilizados por *algoritmos*, geralmente baseados em estatísticas e cálculos probabilísticos, apresentam vários desafios[139]. É crucial notar que a discriminação estatística ocorre independentemente da qualidade dos dados e da precisão da metodologia, persistindo mesmo quando os resultados refletem fielmente a realidade. Isso se deve ao fato de que a individualidade é desconsiderada e a estatística pode retratar preconceitos do mundo real, que não devem ser replicados de forma acrítica pelos modelos algorítmicos.

Outro grande desafio é o risco de correlações absurdas devido ao grande volume de dados e à crescente potência dos sistemas algorítmicos. Pedro Domingos, em seu livro "*The Master Algorithm*" (2015), alerta sobre os efeitos preocupantes dos "*allucinating patterns*", enfatizando a necessidade de cuidado com padrões e estatísticas que podem levar a correlações sem sentido e a conclusões equivocadas[140].

Por isso é que estatísticas sobre o passado não resolvem, por si só, os problemas complexos dos assuntos humanos, e o mesmo se aplica aos cálculos probabilísticos que tentam prever o futuro. A inferência estatística deve ser vista como uma opinião, pois escolher informações relevantes para uma decisão é uma forma importante de julgamento[141].

---

[138] HARTMANN, Stephan; SPRENGER, Jan. **Mathematics and statistics in the social sciences.** May 7, 2010. p. 1. Disponível em: http://hdl.handle.net/2318/1662639. Acesso em: 15 dez. 2022. p. 04.
[139] Op. cit., p. 18.
[140] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 18.
[141] KAY, John; KING, Mervin. **Radical uncertainty: decision-making beyond the numbers.** New York: W. W. Norton & Company, 2020, p. 404.

Kay e King[142] criticam amplamente os métodos matemáticos e quantitativos, como as análises de custo-benefício, destacando suas limitações, incluindo a falsa aparência de objetividade e neutralidade, o que reforça as observações sobre os excessos do uso da matemática e métodos quantitativos nos sistemas de IA, indicando a necessidade de complementá-los com metodologias que considerem valores e aspectos qualitativos, diminuindo os riscos de resultados não intencionais.

Outro desafio que se apresenta é o hiato entre quem programa e quem usa e o saldo final da irresponsabilidade organizada. Independentemente dos métodos quantitativos em decisões algorítmicas, um impacto significativo do processo em questão é a transferência de decisões de agentes privados e públicos para sistemas algorítmicos desenvolvidos por outros agentes, criando uma preocupante divisão entre os programadores dos *algoritmos* e aqueles que os utilizam[143].

A introdução de sistemas algorítmicos em processos decisórios representa uma nova e mais intensa forma de terceirização tanto de atividades privadas quanto públicas, algo que nem sempre recebe a atenção que é devida. Essa terceirização não é um efeito colateral ou acidental dos julgamentos algorítmicos, mas um de seus objetivos principais, pois, como explica W. Teed Rockwell[144], todos os elementos necessários para a decisão algorítmica são de responsabilidade do programador, tornando a execução do sistema tão simples que até um "tolo obediente" poderá realizá-la.

Esse cenário suscita várias reflexões, especialmente porque, no final, as decisões serão formalmente tomadas por agentes privados e públicos que utilizam os sistemas algorítmicos, além disso, especialmente quando são usados para prever o futuro, esses modelos não podem ser submetidos ao teste de falseabilidade, exigindo maior reflexão ética[145].

Sem a correta interação entre programadores e usuários, os programadores podem não entender as necessidades e objetivos da organização que usará o sistema, nem prever os resultados práticos, especialmente em casos excepcionais que justifiquem um tratamento diferenciado ou adaptação do sistema. Por essa razão,

---

[142] *Ibid*., p. 405.
[143] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 19.
[144] ROCKWELL, 2013, p. 634.
[145] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 19.

é que o uso de sistemas algorítmicos em processos decisórios deve ser acompanhado de uma reflexão sobre as implicações éticas e os resultados concretos de seus modelos, por isso, a preocupação cada vez maior com a chamada "ética da matemática"[146].

O hiato entre quem programa e quem utiliza sistemas algorítmicos é amplificado por diversos fatores que influenciam as interações entre humanos e máquinas, resultando em uma tendência de aceitação acrítica dos resultados algorítmicos. Estudos adicionais mostram que, mesmo com *algoritmos* precisos, as pessoas nem sempre os utilizam para melhorar suas decisões, muitas vezes preferindo confiar no próprio julgamento ou sendo incapazes de diferenciar entre previsões confiáveis e não confiáveis[147].

Essa desconfiança nos *algoritmos*, combinada com a tendência humana de aplicar vieses pessoais, pode resultar em decisões ainda mais disfuncionais, por isso, a importância de uma compreensão profunda da relação entre humanos e máquinas para evitar que a supervisão humana também cometa falhas na identificação e correção dos vieses algorítmicos.

Estudos confirmam[148] que os participantes tendem a fazer previsões menos precisas quando recebem avaliações de risco algorítmicas, são incapazes de avaliar a própria performance e aumentam as previsões de risco de reincidência para réus negros em comparação aos brancos. Isso demonstra que os sistemas algorítmicos podem perpetuar ou até intensificar discriminações preexistentes[149], destacando a necessidade de inserir as avaliações algorítmicas no contexto social e tecnológico para que seus impactos sejam devidamente identificados e mitigados.

Outro desafio, sem dúvidas, é que os sistemas algorítmicos estão sendo desenvolvidos sem as devidas preocupações éticas e jurídicas, resultando em decisões disfuncionais e discriminatórias. Green[150] argumenta que o design de

---

[146] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 20.
[147] *Ibid*., p. 20.
[148] Ben Green e Yiling Chen (2019) realizaram estudos e analisaram o *Compas*, um sistema algorítmico utilizado para auxiliar juízes na dosimetria de penas por meio de cálculos sobre o potencial de reincidência dos réus sob julgamento.
[149] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 20.
[150] GREEN, Ben. **Data science as political action:** grounding data science in a politics of justice. Journal of Social Computing, v. 2, n. 3, 249−265, Sept. 2021. Disponível em: https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1811/1811.03435.pdf. Acesso em: 27 jun. 2024. p. 250.

algoritmos deve ser tratado como a formulação de políticas sociais, exigindo cuidados éticos semelhantes, por isso, em seu artigo "*Data science as political action: grounding data science in a politics of justice*", ele propõe que cientistas de dados reconheçam seu papel político e considerem o impacto social de seu trabalho.

Green[151] aponta três falhas principais na ética da ciência dos dados: a divisão artificial entre tecnologia e sociedade, a falta de mecanismos para garantir a responsabilidade ética, e a ausência de um substrato normativo explícito. Ele critica a postura de neutralidade dos cientistas de dados, argumentando que é uma posição conservadora que defende o *status quo*. Assim, o autor afirma que a ciência dos dados deve envolver uma reflexão profunda sobre os impactos sociais e políticos dos sistemas algorítmicos, afastando a falsa pretensão de neutralidade[152].

Outro desafio está nos frames ou molduras, isto é, modelos mentais que nos ajudam a entender o mundo de diferentes ângulos e são essenciais para tomar decisões informadas. Trata-se de uma habilidade humana valiosa e empoderadora, permitindo a visualização de diferentes alternativas antes de decidir, muito mais rica e abrangente do que as abordagens algorítmicas, que muitas vezes são limitadas às perspectivas dos programadores[153].

Para evitar o risco de monoculturas mentais, é fundamental assegurar o pluralismo e a diversidade de visões de mundo nos julgamentos. A acurácia não deve ser o único objetivo das decisões, pois discussões éticas e valorativas também são essenciais e a habilidade humana de ver o mundo através de diferentes lentes e de imaginar novos cenários é um poder transformador que não pode ser replicado por *algoritmos*.[154]

O reconhecimento da importância dos *frames* e da dimensão social da ação humana reforça a necessidade de confrontar diferentes narrativas para compreender o mundo e solucionar problemas. As abordagens destacadas mostram que, apesar das falhas, os julgamentos humanos têm aspectos positivos, como a capacidade de incorporar preocupações éticas e considerar múltiplas perspectivas[155], portanto,

---

[151] *Ibid.,* p. 254.
[152] *Ibid.,* p. 260.
[153] FEFERBAUM, *et al.,* 2023, p. 24.
[154] Ibid., p. 24.
[155] FEFERBAUM, *et al.,* p. 25.

desprezar essas habilidades em detrimento de julgamentos exclusivamente algorítmicos pode levar a julgamentos equivocados ou discriminatórios, empobrecendo a compreensão e a interpretação dos dados.

Além dos aspectos previamente abordados, é crucial reconhecer a importância das análises qualitativas para complementar julgamentos algorítmicos, especialmente devido à necessidade de lidar com incertezas radicais. Muitos aspectos essenciais da experiência humana, como valores e intenções, não podem ser adequadamente traduzidos para a linguagem matemática, portanto, as narrativas desempenham um papel central no processo decisório[156], contribuindo a contextualizar e a interpretar análises estatísticas e probabilísticas, limitadas em lidar com eventos únicos e incertos.

Conclui-se que as narrativas são essenciais para organizar o conhecimento imperfeito e o pluralismo da sociedade, o que impossibilita delegar todas as decisões importantes a computadores. Além disso, o caráter colaborativo do processo decisório e a necessidade de um pluralismo metodológico para decisões complexas em cenários de incerteza reforçam a necessidade de supervisão humana e a busca por soluções que combinem as vantagens dos julgamentos algorítmicos e humanos[157].

Portanto, é essencial encontrar um equilíbrio entre precisão e adequação, assegurando que os julgamentos algorítmicos sejam complementados por análises qualitativas humanas para evitar discriminações algorítmicas e obter resultados éticos e justos, tendo-se em vista que os resultados não intencionais podem se apresentar como um dos maiores problemas das decisões algorítmicas.

2.5 Considerações Parciais do Segundo Capítulo

O capítulo abordou a natureza e a extensão da discriminação algorítmica, com ênfase nas causas e nos desafios éticos que surgem quando sistemas de IA refletem vieses humanos e históricos. A presunção de que a Inteligência Artificial é menos suscetível a falhas e vieses do que os seres humanos, mesmo que venha a ser comprovada no futuro, não elimina a necessidade de mecanismos de controle e

[156] *Ibid.,* p. 26.
[157] *Ibid.*, p. 27.

supervisão humana devido à sua falibilidade inerente. A ocorrência de discriminação algorítmica como reflexo da programação humana não é um problema novo; a tecnologia serve apenas como uma ferramenta que permite aos seres humanos agir da mesma forma que agiriam sem ela.

No entanto, não se pode ignorar que a ferramenta permite a ampliação e o aprimoramento dessas atitudes condenáveis. Por exemplo, se antes um empresário que desejasse filtrar currículos, selecionando apenas homens brancos para uma vaga, precisava realizar manualmente, o que lhe tomava muito tempo, com a Inteligência Artificial essa seleção poderia ser feita em instantes, permitindo também a aplicação de filtros discriminatórios complexos, que um recrutador em uma entrevista, seria incapaz de perceber.

Não obstante, uma vez que a IA opera a partir de dados, a segunda hipótese de discriminação algorítmica, pautada no aprendizado de máquina, revela-se como um problema de maior complexidade e que deriva de um tratamento igualitário de desiguais, premissa que não se sustenta em um Estado Democrático de Direito, que segue o conceito de justiça aristotélico ao estabelecer a imprescindibilidade de "*tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na medida de sua desigualdade*"[158]. Ainda, a discriminação algorítmica derivada do aprendizado de máquina é ainda mais difícil de detectar e mitigar, uma vez que os algoritmos identificam e aplicam padrões de maneira não supervisionada.

Verifica-se que uma das principais limitações dos sistemas de IA é a impossibilidade de identificar correlação e causalidade, o que demanda uma "revolução causal" no campo do aprendizado de máquina, com a adoção de ferramentas que permitam aos algoritmos integrar uma linguagem causal em suas operações, a fim de ir além do simples reconhecimento de padrões e tomar decisões mais fundamentadas[159].

As considerações deste capítulo destacam a importância de integrar análises qualitativas e éticas aos julgamentos algorítmicos, considerando os diversos obstáculos que dificultam essa integração. As limitações intrínsecas dos sistemas algorítmicos, tais como a incompatibilidade entre a linguagem matemática e

---

[158] ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco.** Tradução de Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2003. p. 1129a.

[159] PEARL; MACKENZIE, 2018, p. 29-31

discussões éticas, e as restrições das estatísticas e cálculos probabilísticos, comprometem a capacidade desses sistemas de lidar adequadamente com questões humanas e sociais. Feferbaum aponta que esses obstáculos frequentemente justificam a discriminação algorítmica, perpetuando o *status quo* e as iniquidades existentes, ao invés de promover mudanças justas e inclusivas.

É fundamental reconhecer que os julgamentos humanos, apesar de suas falhas, possuem aspectos positivos que são essenciais para decisões éticas e justas. A supervisão e o controle humanos sobre os julgamentos algorítmicos são imprescindíveis para evitar discriminações e garantir que as decisões sejam tomadas de forma holística. Apenas através de uma abordagem integrativa, que combine a precisão técnica dos *algoritmos* com a profundidade das análises qualitativas e éticas, é possível alcançar decisões mais justas, inclusivas e adequadas às complexidades e incertezas inerentes à condição humana.

A discriminação algorítmica representa um desafio significativo na era digital, refletindo os preconceitos humanos e estruturais em suas decisões automatizadas. A análise revelou que os *algoritmos*, embora projetados para serem imparciais, podem perpetuar e até amplificar discriminações existentes devido à intervenção humana na sua programação e aos dados enviesados utilizados em seu treinamento. A capacidade das tecnologias de IA de operar com uma eficiência impressionante traz consigo o perigo de acelerar e ampliar práticas discriminatórias de forma sistemática e muitas vezes invisível.

Para mitigar os riscos e impactos da discriminação algorítmica, é crucial implementar mecanismos robustos de supervisão e controle humano, garantindo que as decisões automatizadas sejam constantemente monitoradas e avaliadas sob uma perspectiva ética. A integração de análises qualitativas e a consideração de valores humanos são indispensáveis para assegurar que as tecnologias de IA contribuam para uma sociedade mais justa e igualitária. Somente através de uma abordagem interdisciplinar que combina a precisão técnica com uma profunda reflexão ética será possível alcançar um uso mais responsável e benéfico da Inteligência Artificial.

As discussões aqui realizadas revelam que o caminho para superar a discriminação algorítmica é longo e complexo, exigindo esforço contínuo de diversos setores da sociedade, incluindo legisladores, tecnólogos, e a sociedade civil. O

compromisso com a justiça e a igualdade deve orientar o desenvolvimento e a aplicação dessas tecnologias, assegurando que o progresso tecnológico caminhe lado a lado com o avanço dos direitos humanos e da dignidade. No próximo capítulo, a dissertação examinará a aplicação de sistemas de IA no poder judiciário, um setor onde a discriminação algorítmica pode ter implicações profundas sobre os direitos fundamentais e a igualdade de tratamento.

3 A APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO

A partir dos dados fornecidos pelo Conselho Nacional de Justiça, é possível perceber um crescimento exponencial do número de demandas em trâmite no poder judiciário brasileiro, crescimento que se observa há alguns anos. O relatório da Justiça em número de 2024, demonstrou que apesar da melhora na produtividade do judiciário no último ano, que cresceu 6,9% em comparação com o ano anterior, houve um aumento do acervo de processos em trâmite, em razão do crescimento do número de novos processos distribuídos, que foi de quase 10% em comparação com o ano anterior[160].

Ainda, em uma análise apurada do relatório se extrai algumas relevantes informações: (i) 90,2% do gasto total do Poder Judiciário foi alocada em despesa com pessoal; (ii) a despesa total do Poder Judiciário cresceu 9% no último ano, sem que houvesse um aumento de significativo da força de trabalho, que contou com um aumento de aproximadamente dez mil profissionais; (iii) as despesas do poder judiciário em 2023 foram de R$ 132,8 bilhões, o que representa 1,2% do PIB ou 2,38% dos gastos totais da União, Estados, Distrito federal e Municípios[161].

Portanto, vislumbra-se uma constante elevação do número de processos, sem o correspondente investimento na força de trabalho, gerando uma situação crítica em que aumenta a preocupação com a eficiência da prestação jurisdicional, o acesso à justiça e a duração razoável do processo. A partir da constituição de 1988, com a garantia de amplo acesso à justiça, o fluxo de demandas no judiciário cresceu, enquanto antes a justiça era restrita àqueles que detinham condições financeiras de suportar os altos custos de um processo, após as alterações constitucionais essas barreiras deixaram de existir. Entretanto, a democratização do órgão jurisdicional não veio acompanhada de um aumento significativo no quadro de servidores, ocasionando uma sobrecarga de demanda e morosidade, o que compromete novamente o direito de acesso à justiça[162].

---

[160] CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Justiça em números 2024**. Brasília: Conselho Nacional de Justiça. 2024. Acesso em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2024/05/justica-em-numeros-2024-v-28-05-2024.pdf Acesso em: 06 jun 2024. p. 15.

[161] *Ibid.*, p. 24.

[162] BRITO, Thiago Souza; FERNANDES, Rodrigo Saldanha. Inteligência Artificial e a Crise do Poder Judiciário: Linhas Introdutórias sobre a Experiência Norte-Americana, Brasileira e sua Aplicação no

Identifica-se que a morosidade da prestação jurisdicional se deve à associação de diversos fatores, destacando-se: a um, o grande volume de processos chegando ao judiciário, influenciado pela cultura de exploração e violação de direitos no Brasil, e, a dois, a insuficiência de servidores públicos face à crise econômica e o constante corte de verbas para o funcionalismo público.

Estes problemas já são velhos conhecidos, e em que pese diversos os esforços empregados em novos modelos a fim de resolvê-lo, não se percebe ganhos efetivos, além de haver propostas que por vezes esbarram em direitos fundamentais, como o acesso à justiça. Nesse sentido, é necessário buscar soluções que não obstem o acesso ao judiciário, e estejam alinhadas com os objetivos constitucionais.

O volume crescente de informações processadas é desproporcional a capacidade de qualquer ser-humano para ver e compreender esse nível de dados, especialmente sem ajuda computacional[163]. Nesse contexto, a Inteligência Artificial assume um papel fundamental para reequilibrar essas relações.

A título de exemplo, observa-se que as medidas trazidas pelo Código de Processo Civil de 2015, para amenizar o problema da morosidade da prestação jurisdicional, como a obrigatoriedade de precedentes (art. 926 e 927), a possibilidade de improcedência liminar do pedido (art. 332), o incidente de resolução de demandas repetitivas (art. 976 e ss.) e os recursos especiais e extraordinários (art. 1.049 e 1.050)[164], dependem do levantamento de informações em massa, de modo que sem o auxílio da tecnologia, o resultado prático pretendido não seria alcançado, resultando em aumento da demanda para os servidores.

A transformação do sistema judiciário começou com a informatização dos processos, introduzida pela Lei nº 11.419/06, que permitiu a transição dos autos físicos para os digitais[165]. O Código de Processo Civil de 2015 regulamentou a prática eletrônica de atos processuais e previu a realização de audiências por

---

Direito Brasileiro. **Revista Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife** - ISSN: 2448-2307, v.91, n.2, p. 84-107 Set. 2020. ISSN 2448-2307. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/ACADEMICA/article/view/247757/pdf Acesso em: 13 ago. 2024 p. 86.

[163] TACCA; ROCHA, 2018, p. 59.

[164] CRUZ, 2019, p. 04.

[165] NOGUEIRA, Luiz Henrique Da Silva; MORAES, Ricardo André Barros De. **As vantagens, riscos e desafios na utilização da inteligência artificial no poder judiciário brasileiro.** In: Inteligência Artificial: Aspectos Jurídicos: VIGLIAR, José Marcelo Menezes (Org.) Rio de Janeiro: Grupo Almedina, 2023. cap. 4, p. 94.

videoconferência, medida essencial durante a pandemia de COVID-19 para manter os serviços judiciais operando[166].

Apesar de as restrições de locomoção terem impulsionado a adoção de audiências virtuais e a realização de atos processuais *online*, inicialmente recebidas com hesitação, essas práticas demonstraram eficiência e celeridade. Mesmo após o fim da emergência sanitária, a sociedade continua a adotar tais procedimentos, reconhecendo os benefícios em termos de agilidade e acessibilidade nos serviços judiciais[167].

À luz dos avanços tecnológicos tanto no setor empresarial quanto na administração pública, o Poder Judiciário brasileiro também tem buscado mecanismos para melhorar a eficiência e rapidez na prestação de seus serviços, enfrentando desafios como limitações orçamentárias e de recursos humanos. Os tribunais brasileiros têm adotado ferramentas digitais para automatizar tarefas anteriormente manuais, tal como a gestão de dados programados para responder conforme as bases de dados disponíveis, isto é, os *algoritmos*. Esses sistemas operam através da entrada de dados (*input*) e processamento para a saída de resultados (*output*), seguindo rotinas pré-estabelecidas que garantem transparência e possibilidade de auditoria em cada etapa do processo[168].

Exemplos de avanços incluem[169] automação documental, balcão virtual, comparação de preços em leilões de serviços, resolução *online* de conflitos (ODR), análise automatizada de documentos, previsão de resultados processuais e respostas automáticas a dúvidas legais em linguagem natural (*jurimetria*).

A Inteligência Artificial na administração da Justiça, segundo Raúl Yvan Lozana Peralta,[170] nas análises do sistema argentino do *PROMETEA*, tem o poder de maximizar a eficácia da administração pública e de Justiça, inclusive citando que o

---

[166] CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Realidade na pandemia, sessões e audiências por videoconferência vieram para ficar.** Brasília, 2020. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/realidade-na-pandemia-sessoes-e-audiencias-por-videoconferencia-vieram-para-ficar/. Acesso em: 27 jun. 2024. s. p.

[167] NOGUEIRA; MORAES, 2023, p. 94.

[168] *Ibid.,* p. 96.

[169] *Ibid*., p. 97.

[170] LOZANO PERALTA, Raúl Yvan. La Inteligencia artificial y su influencia en el Derecho *In* VELANDIA CANOSA, Eduardo Andres. **Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad Digital en la era de la Inteligencia Artificial.** Bogotá VC Editora LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p.483.ISBN: 978-958-53160-5-8. p. 490.

trabalho que demoraria 174 dias, pode ser feito em apenas 45 dias. O autor diz que a inclusão da Inteligência Artificial na administração da Justiça sempre será sempre como uma assistente das funções humanas, evitando no caso argentino, de prolatar sentenças ou decisões interlocutórias. Mas, há outras importantes atividades, pois, a Inteligência Artificial pode ser usada para alcançar um resultado específico desde que seja programada pelo ser humano para realizar algo. Portanto, há um binômio entre o ser humano e a máquina, mas importante ressaltar que se visa com essa ferramenta alcançar a eficiência, rapidez e, principalmente, no caso da Justiça, assegurados os direitos humanos e fundamentais.

Assim, neste capítulo será examinado como o Poder Judiciário brasileiro está atualmente implementando a Inteligência Artificial no dia a dia forense, verificando-se quais projetos já estão em prática e como funcionam. Também examinará quais atividades integram as funções do poder judiciário e o impacto da aplicação de ferramentas de IA em cada uma dessas atividades, tomando como premissa a necessidade de efetivar o acesso à justiça, ponderando o direito à duração razoável do processo e o dever de motivação e fundamentação das decisões judiciais, entre outros princípios inerentes ao Estado Democrático de Direito.

3.1 Planejamento Estratégico do Poder Judiciário para o Uso de Inteligência Artificial

Observa-se um compromisso explícito do Poder Judiciário em adotar ferramentas tecnológicas com o propósito de aprimorar sua eficiência e promover a celeridade processual. Desde a transição dos processos físicos para os meios digitais, que teve início há quase duas décadas, com a promulgação da Lei n. 11.419/2006, a prática denominada "Justiça 4.0" vem sendo adotada com a esperança de trazer eficiência e celeridade.

O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) tem exercido um importante papel na promoção, no desenvolvimento e na implementação de sistemas de Inteligência Artificial. Em 2018 o conselho celebrou um termo de cooperação com o Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia com o objetivo de desenvolver e fomentar o uso

colaborativo de soluções Inteligência Artificial com base no sistema SINAPSE[171]. E no ano seguinte, instituiu o Laboratório de Inovação para o Processo Judicial em meio Eletrônico – Inova PJe, com um Centro de Inteligência Artificial aplicada ao PJe, com o objetivo de desenvolver e produzir modelos de Inteligência Artificial[172].

Uma pesquisa sobre o uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário elaborada pelo CNJ em 2023, coletou dados obtidos a partir do questionário sobre a adoção de Inteligência Artificial no Judiciário brasileiro, proporcionando uma análise abrangente da situação atual dessa tecnologia nos tribunais. Nessa pesquisa de natureza quantitativa, os participantes puderam indicar se os órgãos judiciários estão envolvidos em projetos de Inteligência Artificial e relatar os projetos realizados. Com um total de 175 respostas obtidas, o levantamento abrangeu 94 órgãos judiciários, incluindo 91 tribunais e 3 conselhos, que mencionaram um total de 140 projetos de Inteligência Artificial[173].

Considerando o número de tribunais da Justiça Federal e tribunais superiores, é notável o envolvimento ativo desses tribunais na criação de soluções para lidar com sobrecarga de processos. Isso indica que a adoção de Inteligência Artificial está mais concentrada em determinados setores do Judiciário, o que pode refletir variações de necessidades, recursos disponíveis e estratégias de implementação tecnológica. Essa análise por ramo de Justiça pode ser visualizada na figura abaixo:

---

[171] BRASIL. Termo de Cooperação Técnica nº 042/2018. **Conselho Nacional de Justiça.** Disponível em: https://www.cnj.jus.br/transparencia-cnj/gestao-administrativa/acordos-termos-e-convenios/tcot-042-2018/. Acesso em: 10 out. 2024. p. 01.

[172] BRASIL. Portaria n. 25, de 19 de fevereiro de 2019. Institui o Laboratório de Inovação para o Processo Judicial em meio Eletrônico – Inova PJe e o Centro de Inteligência Artificial aplicada ao PJe e dá outras providências. **Conselho Nacional de Justiça.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 fev. 2019. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/atos-normativos?documento=2829. Acesso em: 10 out. 2024. s. p.

[173] CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Pesquisa uso de inteligência artificial IA no Poder Judiciário 2023/Conselho Nacional de Justiça;** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. – Brasília: CNJ, 2024. Disponível em: https://bibliotecadigital.cnj.jus.br/jspui/bitstream/123456789/858/1/Pesquisa%20uso%20da%20inteligencia%20artificial%20IA%20no%20poder%20judici%C3%A1rio_2023.pdf. Acesso em: 27 jun. 2024. p. 27



Figura 1: *Distribuição de projetos de IA por ramo de Justiça*[174]

Os dados estatísticos revelam um envolvimento expressivo e uma implementação crescente de tecnologias de Inteligência Artificial em todo o Judiciário brasileiro e a variedade de projetos em diferentes fases de desenvolvimento e a participação ativa de diversos órgãos do Poder Judiciário apontam para uma tendência contínua de inovação e avanço tecnológico no setor[175].

Por outro lado, aqueles tribunais que ainda não possuem projetos de Inteligência Artificial, é porque enfrentam diversos desafios na sua implementação, conforme comprovado pelos dados. A falta de recursos humanos especializados é o motivo mais citado[176], mencionado por 14 tribunais, o que representa 82,8% das respostas de tribunais sem projetos de Inteligência Artificial. A coordenação de iniciativas pelo Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT) chegou a, inclusive, sugerir que alguns tribunais optem por contribuir com iniciativas nacionais em vez de desenvolverem projetos individuais. A falta de infraestrutura, os recursos financeiros limitados e a desconfiança nos resultados gerados por Inteligência Artificial foram

[174] CONSELHO, 2024, p. 28.
[175] *Ibid*., p. 28.
[176] *Ibid*., p. 32.

mencionadas como obstáculos significativos[177] para a sua implementação, representadas pelo seguinte gráfico:



Figura 2: *Motivos relatados pelos tribunais para a não implementação da IE*[178]

Essa diversidade de motivos reflete a complexidade da adoção de Inteligência Artificial no contexto judiciário brasileiro, onde cada tribunal enfrenta desafios únicos que influenciam suas decisões estratégicas e prioridades de implementação tecnológica. Por esse motivo, faz-se necessário planejamento estratégico no âmbito do Poder Judiciário para a utilização da Inteligência Artificial e, principalmente, ter como fim estratégias para minimizar o potencial lesivo da discriminação algorítmica, inevitavelmente presente nos sistemas tecnológicos de Inteligência Artificial, como já apresentado no Capítulo 2.

No Brasil, há noventa e um órgãos judiciais, entre tribunais superiores, justiça comum e justiça especializada, na seara federal e estadual e todos estão desenvolvendo ou aplicando Inteligência Artificial para alcançar maior celeridade e efetividade em suas atividades. Os Tribunais de Justiça da região nordeste se destacam pela aplicação da Inteligência Artificial em seu sistema, resultado de

[177] CONSELHO, 2024, p. 32.
[178] *Ibid*., p. 33.

parcerias com universidades e do investimento e fomento à pesquisa acadêmica, a região é a que mais utiliza a tecnologia no sistema judiciário[179].

No Supremo Tribunal Federal, foi desenvolvido o projeto "VICTOR", desenvolvido em parceria com a Universidade de Brasília, é uma ferramenta que visa auxiliar servidores na análise dos Recursos Extraordinários, a ferramenta efetua, por exemplo, a identificação dos recursos que se enquadram em um dos vinte e sete temas mais recorrentes de repercussão geral e a respectiva devolução aos tribunais de origem[180]. Antes da sua aplicação, diversos processos não passavam por esta triagem e eram enviados ao relator sem qualquer prévia identificação das peças, o que acarretava em necessidade de emprego de maior tempo na elaboração do voto[181].

No Superior Tribunal de Justiça, alguns sistemas foram implantados em 2019 e já demonstram resultados. O "ATHOS" permite a redução do esforço na triagem de processos e o apoio na análise e seleção de casos representativos, proporciona mais agilidade nos julgamentos, maior eficiência na escolha de precedentes qualificados[182]. As funcionalidades do sistema "SÓCRATES" permitem a classificação de processos por assunto e separa casos com controvérsias idênticas[183]. E por fim, o "E-JURIS" tem promovido a celeridade na execução do trabalho da Secretaria de Jurisprudência e incremento do atendimento à demanda da unidade[184].

Na Justiça do Trabalho, todos os projetos de Inteligência Artificial precisam ser submetidos ao Conselho Superior da Justiça do Trabalho - CSJT[185]. No Tribunal

---

[179] BRAGANÇA, Fernanda; BRAGANÇA, Laurinda Fátima da F. P. G.. Revolução 4.0 no Poder Judiciário: levantamento do uso de inteligência artificial nos tribunais brasileiros. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro, [S.l.],** v. 23, n. 46, p. 65-76, nov. 2019. ISSN 2177-8337. Disponível em: http://revistaauditorium.jfrj.jus.br/index.php/revistasjrj/article/view/256. Acesso em: 15 set. 2024. doi: https://doi.org/10.30749/2177-8337.v23n46p65-76 p. 74.

[180] SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Projeto Victor avança em pesquisa e desenvolvimento para identificação dos temas de repercussão geral.** 2021. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=471331&ori. Acesso em: 20 jul. 2023. s. p.

[181] BRAGANÇA, op. cit., p. 70.

[182] SALOMÃO, Luis Felipe. Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do poder judiciário brasileiro. Ed. **Fundação Getúlio Vargas,** Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/156490 Acesso em 20 de mai. 2024. p. 27.

[183] *Ibid*., p. 28.

[184] *Ibid*., p. 29.

[185] BRASIL. Conselho Superior da Justiça do Trabalho. **Resolução CSJT nº 185, de 24 de março de 2017**. Dispõe sobre a regulamentação do Sistema Processo Judicial Eletrônico da Justiça do Trabalho (PJe-JT) e dá outras providências. Diário Eletrônico da Justiça do Trabalho, Brasília, DF, 27 mar. 2017. s. p.

Superior do Trabalho foi implantado em 2018, o sistema “BEM-TE-VI”, voltado à gestão de processos, o sistema reúne diversos filtros e informa quantos processos estão relacionados a determinado tema, há quanto tempo essas ações deram entrada no gabinete, se o número de julgados está de acordo com as metas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), bem como a análise da tempestividade dos recursos[186].

No Tribunal Regional Federal da 1ª Região, estão em andamento cinco projetos de Inteligência Artificial: (i) o “ROBÔ-SECOR” voltado ao levantamento de dados para envio ao CNJ está em desenvolvimento em conjunto com a empresa Sonda Tecnologia; (ii) o “BANCO DE SENTENÇAS” com o objetivo criar um banco de informações com buscas textuais precisas e céleres no conteúdo dos documentos judiciais foi implantado em 2019; (iii) o “SIB”, sistema inteligente de busca, que indexa peças processuais a uma ferramenta para agilizar a busca por conteúdos, de forma dinâmica; (iv) o “ALEI”, Análise Legal Inteligente, que possui três módulos, o *iPrecedente*, o *iJurisprudência* e o *iAssitente* para através do aprendizado de máquina auxiliar os servidores responsáveis pela análise de recursos; e (v) o “PROJETO EXECUÇÃO CÉLERE”, desenvolvido em parceria com o Conselho Federal da OAB, para a otimização de demandas coletivas em fase de cumprimento de sentença ou execução[187].

O “ATENDENTE VIRTUAL”, para simular uma conversa humana em um *chat*, no *whatsapp*, e automatizar tarefas repetitivas, como dúvidas frequentes, na forma de diálogo pré-definido, está sendo produzido no Tribunal Regional Federal da 2ª Região[188]. No Tribunal Regional Federal da 3ª Região, há três projetos envolvendo a aplicação de Inteligência Artificial. O Sistema “SINARA” identifica textos jurídicos como leis, artigos, alíneas, e possibilita a pesquisa por assuntos, a fim de facilitar o trabalho nos gabinetes. O Sistema “SIGMA” realiza a produção de minutas de juízo de admissibilidade e reconhece a violação dos dispositivos constitucionais ou de lei

---

[186] TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. **TST concorre ao Prêmio Innovare 2020 com o sistema Bem-te-vi.** 2020. Disponível em: https://www.tst.jus.br/web/guest/-/tst-concorre-ao-pr%C3%AAmio-innovare-2020-com-o-sistema-bem-te-vi. Acesso em: 15 out. 2024. s. p.
[187] SALOMÃO, 2020, p. 32.
[188] *Ibid*., p. 35.

federal pelo acórdão recorrido. O Sistema “PREVENÇÃO” está em desenvolvimento para que seja possível identificar casos de prevenção[189].

Verifica-se no Tribunal Regional Federal da 4ª Região, o sistema de “CLASSIFICAÇÃO DE TEMAS NA VICE PRESIDÊNCIA E TURMAS RECURSAIS”, auxiliando no juízo de admissibilidade dos recursos destinados aos tribunais superiores. Há também o sistema de “TRIAGEM AUTOMÁTICA DE PROCESSOS A PARTIR DA PETIÇÃO INICIAL” que tem auxiliado na identificação de demandas repetitivas e a “SUGESTÃO DE MODELOS DE MINUTAS” que cria minutas, de forma a facilitar e padronizar a edição de documentos[190].

O sistema “JULIA”, desenvolvido no Tribunal Regional Federal da 5ª Região, auxilia na pesquisa jurisprudencial e identifica processos sobrestados, cujas decisões devem ser reformadas em função do julgamento de processo judicial de um tema pelo Tribunal Superior[191].

Diversos projetos também estão em andamento na Justiça Estadual, alguns inclusive compartilhados em mais de um Estado, como é o caso do “LEIA”, desenvolvido pela *Softplan*, que está sendo implantado nos Tribunais de Justiça do Acre, de Alagoas, do Amazonas, do Ceará, do Mato Grosso do Sul e de São Paulo[192]. Além disso, em parceria com organizações e Universidades, alguns tribunais têm se destacado com resultados relevantes.

Um dos campos afetados na Administração Pública pela implementação da Inteligência Artificial é a autocomposição de conflitos nos Tribunais, que a partir da Resolução n. 125/2010, posteriormente alterada pela Resolução n. 326/2020 do CNJ, criou o Sistema de Mediação e Conciliação Digital, representando uma revolução tecnológica nas formas alternativas de resolução de conflitos[193]. Tal inovação normativa veio para ajustar e ampliar os serviços de mediação no ambiente digital, simplificando o processamento de demandas em curso, com o potencial de aprimorar

---

[189] SALOMÃO, 2020, p. 35.
[190] *Ibid.*, p. 37.
[191] *Ibid.*, p. 39.
[192] *Ibid.*, p. 40.
[193] BRASIL. Resolução nº 326, de 26 de junho de 2020. Dispõe sobre alterações formais nos textos das Resoluções do Conselho Nacional de Justiça. **Conselho Nacional de Justiça**. Brasília: CNJ, [2020]. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3973. Acesso em: 27 jun. 2024. s. p.

a agilidade e uniformidade no processo decisório, adotando ferramentas digitais para automatizar tarefas antes realizadas manualmente.[194]

Neste ínterim, foi desenvolvida uma parceria entre o Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro para a criação de uma plataforma de Inteligência Artificial voltada para a mediação[195]. O sistema faz parte do Núcleo de Inovação do Poder Judiciário do Estado do Rio de Janeiro e tem como objetivo oferecer uma solução rápida, gratuita e mais acessível à justiça, permitindo a resolução de disputas de forma digital.

O acordo prevê a implementação de um sistema chamado "+ Acordo" que oferece diversas funcionalidades, como acesso à jurisprudência, negociação de acordos, elaboração de termos e perícias técnicas, além de interação por chat e videoconferência[196]. O seu objetivo é reduzir a distribuição de processos e melhorar o desempenho do TJRJ, representando um avanço tecnológico no judiciário brasileiro, com foco na homologação de acordos.

No Tribunal de Justiça de Minas Gerais, foi desenvolvido uma Inteligência Artificial para identificar peças com pedidos idênticos para permitir votos padrões e julgamentos em conjunto de casos similares, o sistema foi denominado de "RADAR" e em sua primeira atuação julgou de uma vez duzentos e oitenta processos[197]. Além disso, nota-se que os benefícios não são apenas relacionados com celeridade, verificando-se uma qualidade e precisão apurada nos resultados da atuação. Uma pesquisa desenvolvida no Tribunal de Justiça do Estado de Goiás, analisou o funcionamento de uma ferramenta de IA que classifica as petições iniciais que se relacionam com algum Incidente de Resolução de Demandas Repetitivas (IRDR). O sistema é programado para informar ao juiz ou secretário que o processo judicial está relacionado ao IRDR de determinada categoria e o estudo concluiu que a ferramenta é confiável[198].

---

[194] NOGUEIRA; MORAES, 2023, p. 98.

[195] TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO RIO DE JANEIRO. **TJRJ lança plataforma de mediação/conciliação com uso da inteligência artificial em parceria com a PUC-Ri**o**,** Rio de Janeiro, 16 dez. 2022. Disponível em: https://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/132858863. Acesso em: 22 abr. 2024. s. p.

[196] *Ibid*., 2022. s.p.

[197] BRAGANÇA; BRAGANÇA, 2019, p. 72.

[198] CASTRO JÚNIOR, A. P.; WAINER, G. A.; CALIXTO, W. P. Aplicação da Inteligência Artificial na Identificação e Classificação Automática de Incidente de Resolução de Demanda Repetitiva no Tribunal de Justiça do Brasil. **Revista da Faculdade de Direito da UFG,** Goiânia, v. 45, n. 2, 2022. DOI:

O Tribunal de Justiça do Estado do Paraná foi reconhecimento internacionalmente por um dos projetos que desenvolveu, a ferramenta "Jurisprudência GPT" se baseia em linguagem natural e funciona como um *chat* para busca de jurisprudência, o seu diferencial é a possibilidade de uma interação contínua em que além de solicitar informações complementares, o servidor pode questionar a resposta, com esse projeto inovador o Paraná recebeu o prêmio de *inovação no International Conference on AI in Law (ICAIL)*[199].

Analisando os dados e correlacionando-os com o objetivo da pesquisa, em breves notas, algumas observações devem ser pontuadas: (i) há pelo menos 64 iniciativas para o uso de Inteligência Artificial na justiça brasileira e o aumento da sua aplicação está no planejamento estratégico do judiciário; (ii) a introdução de Inteligência Artificial acentua a automação de certas tarefas, resultando na substituição de trabalhadores em funções mais rotineiras e celeridade na prestação jurisdicional; e (iii) ainda não se verificam iniciativas mais ousadas em que a aplicação de Inteligência Artificial substitui o trabalho do juiz.

No estágio atual em que se encontra a aplicação de IA no poder judiciário brasileiro, verifica-se um cenário otimista, visto que sobressaem os benefícios do seu uso, não havendo tanta visibilidade e divulgação dos eventuais problemas advindos de sua utilização. Contudo, não se pode descartar que a ausência de regulação e supervisão humana pode desencadear diversos problemas, sendo necessário discutir profundamente a forma e o contexto do uso.

3.2 Análise das Atividades Desenvolvidas pelo Poder Judiciário e o Impactos do Uso da Inteligência Artificial em cada uma delas

No Estado Democrático de Direito, o poder judiciário deve estar sujeito ao controle democrático dos cidadãos e à prestação de contas, bem como atender a exigência de fundamentação ampla de suas decisões[200], especialmente em razão do

10.5216/rfd.v45i2.70086. Disponível em: https://revistas.ufg.br/revfd/article/view/70086 Acesso em: 19 out. 2024. p. 31.

[199] TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARANÁ. **"Jurisprudência GPT."** Secretaria de Tecnologia da Informação. Disponível em: https://seti.tjpr.jus.br/jurisprudenciagpt. Acesso em: 28 out. 2024. s. p.

[200] CAMBI, Eduardo Augusto Salomão; MUNARO, Marcos Vinícius Tombini. Dever de fundamentação das decisões judiciais (exegese do artigo 489, § 1º, do Código de Processo Civil de 2015). Re**vista**

alto impacto social que o órgão possui. Essas constatações, levam a uma preocupação genuína quando se pensa na aplicação de Inteligência Artificial dentro do sistema judiciário.

Contudo, não se pode perder de vista que a prestação jurisdicional não se restringe à decisões judiciais, havendo diversas demandas de cunho administrativo com grau de complexidade inferior, não sendo crível a aplicação do mesmo tratamento rigoroso para o uso de Inteligência Artificial em todas as atividades desenvolvidas pelo Poder Judiciário, visto que demanda níveis de rigorosidade diferentes, a depender do contexto em que seu uso se insere[201].

A distinção feita pela Ministra Ellen Gracie, ex-Presidente do STF, em entrevista publicada no Portal do STF em 2007, em relação ao tempo despendido no processo é adequada para diferenciar a complexidade das atividades que envolvem o poder judiciário. Para a ministra o “tempo neutro do processo”, entendido como aquele despendido em atos relativos ao andamento, como a expedição de certidões, irá diminuir com a era virtual e todo o tempo gasto no processo se transformará em "tempo nobre”, dito de outro modo, aquele destinado à típica atividade jurisdicional[202].

A diferenciação entre essas atividades é crucial para a adequada implementação da Inteligência Artificial no Poder Judiciário. Tarefas operacionais, como a classificação de processos, a extração de dados e a produção de relatórios, são candidatas naturais à automatização, pois envolvem a aplicação de regras claras e a análise de grandes volumes de dados e nessas atividades, a Inteligência Artificial pode aumentar significativamente a eficiência e reduzir o tempo de resposta.

Por outro lado, quando se tratam de atividades jurisdicionais típicas, que envolvem a elaboração e fundamentação da decisão judicial, a questão se torna polêmica. Dentre as justificativas para o uso de *algoritmos* inteligentes ao invés de juízes para determinadas decisões, é justamente o fato de o juiz estar sujeito a fatores diversos em seu processo de decisão, a exemplo de questões políticas e religiosas

---

Eletrônica de Direito Processual, v. 20, n. 2, 2019. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/redp/article/download/41957/30275/149856 Acesso em 10 out. 2024. p. 128.

[201] CAMBI; AMARAL, 2023, p. 212.

[202] SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **“Informatização de processos vai revolucionar administração do Judiciário, afirma Ellen Gracie"**. 2007. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=70331&ori=1. Acesso em: 16 set. 2024. s. p.

ou até mesmo o dia e horário em que a decisão é proferida, ou ainda, o risco do solipsismo decisional[203].

Essa aposta na capacidade da Inteligência Artificial produzir decisões livre de *vieses*, parte de uma premissa, possivelmente correta, de que a máquina será programada para agir baseada em valores éticos e será alimentada com uma base dados segura, contudo, olvida-se que a discriminação algorítmica por reflexo do aprendizado de máquina muitas vezes independe da qualidade de sua base de dados ou de sua programação, conforme amplamente discorrido no tópico 2.3. Assim a preocupação reside em garantir a equidade e o tratamento imparcial dos casos, vez que os algoritmos podem reproduzir ou até amplificar vieses existentes nos dados usados para treiná-los.

Ademais, as atividades que demandam a interpretação de normas jurídicas ambíguas, a ponderação de interesses conflitantes e a tomada de decisões com alto impacto social exigem um grau de complexidade cognitiva que ainda desafia a Inteligência Artificial. A prolação de sentenças, por exemplo, envolve a aplicação de princípios jurídicos abstratos a casos concretos, o que exige um profundo conhecimento do direito, a capacidade de identificar os fatos relevantes e a habilidade de construir uma argumentação coerente e persuasiva.

Para que a ferramenta de Inteligência Artificial, proponha soluções jurídicas para determinados casos, conforme explicam Medina e Martins[204] é possível optar por dois modelos diversos. As técnicas que se baseiam na análise comparativa de decisões judiciais aplicadas em casos semelhantes e as considera como o fundamento jurídico para a resolução do problema proposto, são questionadas pelo realismo jurídico que criam, em que o que foi decidido no passado dita as próximas decisões. O desenvolvimento de sistemas que acessem a base de dados dos textos

---

[203] TACCA; ROCHA, 2018*,* p. 64.

[204] MEDINA, José Miguel Garcia; MARTINS, João Paulo Nery dos Passos Martins. A ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: As máquinas poderão tomar decisões judiciais? **Revista dos Tribunais |** vol. 1020/2020 | p. 311 - 338 | Out / 2020 DTR\2020\11420. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?%26src%3Drl%26srguid%3Di0a89ce2300000192f3d65c74a2d43efe%26docguid%3DI46bd6e70dd8511eaaeca962752a3036b%26hitguid%3DI46bd6e70dd8511eaaeca962752a3036b%26spos%3D1%26epos%3D1%26td%3D100%26context%3D13%26crumb-action%3Dappend%26crumb-label%3DDocumento%26isDocFG%3Dtrue%26isFromMultiSumm%3Dtrue%26startChunk%3D1%26endChunk%3D1&sa=D&source=docs&ust=1730813136498158&usg=AOvVaw2Zq9EvFo6wwOtS77jHs-By Acesso em: 03 jul. 2024. p. 03.

legislativos e recebam uma lógica de operação dos critérios interpretativos para a subsunção do problema às regras do ordenamento, reproduzindo o processo racional de tomada de decisão da norma jurídica aplicável a partir dos textos legais, por outro lado, implica em um positivismo jurídico, também problemático. Além das fragilidades supracitadas, ambos os modelos, são suscetíveis à ocorrência da discriminação algorítmica.

Deve-se destacar que a aplicação da tecnologia para geração de sentenças não é uma realidade tão distante, na Estônia, o Ministério da Justiça está desenvolvendo um “Juiz Robô”, para julgar casos de menor complexidade e valores até US$ 8 (oito mil dólares), a tomada de decisão se estabelecerá a partir de banco de dados com todas as leis do país, as decisões ainda poderão ser revistas em grau de recurso, a ideia é reduzir o trabalho burocrático e oportunizar a concentração em casos mais complexos[205].

O recorte efetuado pela Estônia para a aplicação de Inteligência Artificial, pode ser comparado ao que se aplica no Brasil aos Juizados Especiais Cíveis. A legislação brasileira permite que determinadas causas classificadas como “de menor grau de complexidade”, dispensem determinados atos formais e burocracias, o critério financeiro também exsurge como um dos parâmetros classificatórios dessas causas.

Contudo, questiona se a dispensa de formalidades e burocracias pode ser comparada à terceirização da decisão para a máquina. As decisões judiciais exercem um impacto significativo na vida das pessoas, razão pela qual é fundamental garantir que sejam tomadas de forma justa e imparcial. Mesmo no âmbito dos Juizados Especiais, o princípio constitucional da motivação das decisões judiciais que exige que os juízes explicitem os fundamentos de suas decisões, é atendido, contudo isso é um desafio para os algoritmos.

Assim, a aplicação de ferramentas de Inteligência Artificial para a prolação de sentenças ou de decisões, esbarra não apenas na violação teórica de direitos constitucionais, dos princípios da motivação das decisões, do juiz natural, etc, mas condiciona as decisões ao fadado realismo ou positivismo jurídico e impacta na autonomia decisória dos juízes.

---

[205] ENGELMANN; MARQUES, 2021, p. 409.

Destaca-se que a crítica é direcionada ao uso de Inteligência Artificial especialmente na fundamentação de sentenças e decisões judiciais, visto que a sua aplicação para auxiliar os magistrados na elaboração da decisão não é um problema. Decisões judiciais precedem da leitura de diversas peças de um processo, muitas vezes pontos que sequer precisam ser considerados, no mesmo sentido, é esperado que o magistrado busque jurisprudência e essas atividades comportam aplicação imediata da IA[206].

A utilização da ciência de dados para análise das sentenças da Sala Constitucional é um projeto pioneiro nas Américas com resultados extremamente positivos, segundo Haideer Miranda Bonilla[207]. O sistema foi realizado por meio de um Informe "*Estado de la Justicia*", no qual se constitui uma ferramenta de petição e entrega de contas acerca do desempenho do Poder Judiciário da Costa Rica que de forma voluntária se submete e colabora fornecendo informações e dados necessários para serem avaliados por um centro especializado e independente com ampla trajetória em investigação e formação, algo inédito na América Latina.

A aplicação de Inteligência Artificial para auxiliar o magistrado a exercer a função de gestor e administrador[208] que lhe é atribuída especialmente pelo CNJ com o estabelecimento de metas, é altamente recomendável. Naturalmente que para uma gestão eficiente a análise de dados é um aliado, assim, sistemas como o BEM-TE-VI do TST, que permitem a aplicação de filtros e análise de dados, podem contribuir para o magistrado compreender o que pode ser melhorado e agir baseado em evidências para aprimorar procedimentos em seu gabinete.

---

[206] MARTINS, T. do C.; JACOBSEN, G. Corrupção, Justiça e Inteligência Artificial. **Revista Eletrônica Direito e Política,** [S. l.], v. 18, n. 1, p. 136–156, 2024. DOI: 10.14210/rdp.v18n1.p136-156. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/19354. Acesso em: 24 out. 2024. p. 144.

[207] MIRANDA BONILLA, Haideer. I**nteligencia Artificial y Justicia Constitucional: aplicación y desafíos** *in* Derecho Procesal Constitucional- Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial (director científico - Velanida Canosa, Eduardo Andrés), Bogota VC Editores, Universidad Grand Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional, Asociación Mundial de Justicia Constitucional, 2024, p. 298.

[208] BRITO, Jaime Domingues; BIANCO, P. R. A. MARQUES, V. S. **Metas do conselho nacional de justiça para o poder judiciário: um incentivo à produtividade judicial em face do dever de fundamentação decisória**. In: Daniel Dela Coleta Eisaqui e Gabriel Vieira Terenzi. PODER JUDICIÁRIO E ESTADO DE DIREITO Limites e possibilidades para uma jurisdição democrática. 1ed. LONDRINA: THOTI EDITORA, 2021, v., p. 285-312. p. 305.

Alexandre de Moraes Rosa e Daniel Boeing[209] categorizam o uso do aprendizado de máquina no direito em três tipos distintos, cada um com suas funções específicas e aplicações práticas. O primeiro rótulo é do robô-classificador, projetado para identificar e selecionar materiais relevantes que auxiliem os humanos na fundamentação de suas decisões, o segundo rótulo é do robô-relator, que tem como objetivo principal extrair e resumir informações significativas de documentos, facilitando o acesso a dados essenciais, e por fim, o último rótulo seria do robô-julgador, capaz de gerar a própria decisão judicial com base nos dados analisados pelo *algoritmo*.

A aplicação da Inteligência Artificial para identificar recursos que estejam vinculados a temas de repercussão geral e separá-los mostra-se razoável, contudo, a execução de tarefas típicas da função jurisdicional (decidir, julgar, fundamentar) não é uma questão simples[210]. Especialmente considerando o princípio constitucional que exige que as decisões judiciais sejam motivadas, sendo esse princípio um dos pilares de um Estado Democrático de Direito.

Salomão e Tauk dividem os sistemas de IA atualmente existentes no judiciário brasileiro em quatro grupos. O primeiro grupo seriam aqueles sistemas voltados a substituir as atividades-meio, relacionadas à administração e gestão do judiciário. No segundo grupo incluem os modelos destinados auxiliar na atividade-fim, contudo apenas servindo como um apoio para tarefas de classificação, rotulação e triagem, distinguindo do terceiro grupo que também incluem as ferramentas destinadas a auxiliar na atividade-fim, entretanto, aquelas com a colaboração na elaboração de minutas com conteúdo decisório. Por fim, no quarto grupo, incluem os sistemas voltados a auxiliar na conciliação[211].

Desse modo, não se pode ignorar que a prestação da justiça engloba um espectro amplo de atividades, desde as mais complexas, que demandam profundo

---

[209] BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Morais da. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário.** Florianópolis: Emais, 2020. p. 95.

[210] FRANCO, Theo Garcez de Martino Lins de. A influência da Inteligência Artificial no Sistema de Precedentes Judiciais. **Revista de Direito e as Novas Tecnologias** | vol. 3/2019 | Abr - Jun / 2019 DTR\2019\35394 p. 05.

[211] TAUK, Caroline Somesom; SALOMÃO, Luis Felipe. Inteligência artificial no Judiciário brasileiro: estudo empírico sobre algoritmos e discriminação. **Diké - Revista Jurídica,** v. 22, n. 23, p. 217-241, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.36113/dike.23.2023.3819. Acesso em: 22 out. 2024. p. 11-13.

conhecimento jurídico, discricionariedade e sensibilidade, até as mais operacionais, que se repetem em larga escala e seguem padrões relativamente fixos. Essa heterogeneidade sugere que a aplicação da Inteligência Artificial no Poder Judiciário não deva ser uniforme, mas graduada, adaptando-se à complexidade de cada tarefa.

Essa tecnologia oferece grandes oportunidades para aumentar a eficiência e a qualidade da prestação jurisdicional, efetivando direitos como o acesso à justiça e a duração razoável do processo. No entanto, é fundamental que essa implementação seja feita de forma gradual e cuidadosa, adaptando-se à complexidade de cada tarefa e garantindo que os valores fundamentais do Estado Democrático de Direito sejam preservados.

3.3 Direitos Humanos em Evidência: Acesso à Justiça

O acesso à Justiça é a garantia fundamental que confere a toda e qualquer pessoa "o direito a ter direitos"[212]. Esse princípio basilar garante aos indivíduos a apreciação de suas demandas pelo Poder Judiciário, ou seja, como contrapartida pela cessão de parte de sua autonomia ao Estado devem receber a proteção jurídica necessária à tutela de seus direitos, alicerçada nos preceitos do contrato social de Hobbes[213].

Mauro Cappelletti e Bryant Gart[214] afirmam que o acesso à justiça é "*o requisito fundamental – o mais básico dos direitos humanos – de um sistema jurídico moderno e igualitário que pretenda garantir, e não apenas proclamar os direitos de todos"*. Importante lembrar que, o art. 5º, LXXVIII da Constituição Federal consagrou o princípio da razoável duração do processo como garantia do jurisdicionado, assegurando a todos a tramitação e resolução de processos em tempo sensato.

---

[212] DIAS, Paulo Cezar; OLIVEIRA, Heitor Moreira de. O direito a ter direitos no contexto da informatização do Poder Judiciário**. Suprema - Revista de Estudos Constitucionais**, Distrito Federal, Brasil, v. 3, n. 2, p. 219–267, 2023. DOI: 10.53798/suprema.2023.v3.n2.a117. Disponível em: https://suprema.stf.jus.br/index.php/suprema/article/view/117. Acesso em: 10 out. 2024. p. 225.

[213] HOBBES, Thomas. **Leviatã: ou matéria, forma e poder de um estado eclesiástico e civil.** Tradução de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Martins Fontes. 2003. p. 117-130.

[214] CAPPELLETTI, Mauro; GARTH, Bryant. **Acesso à Justiça,** Tradução e revisão de Ellen Gracie Northfleet. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1988. Reimpresso em 2002. p. 05.

Nesse sentido, Marcelo Veiga Franco[215] acentua que a morosidade para se obter respostas, às questões controvertidas submetidas ao judiciário, constitui como preocupação habitual e importante do Poder Público, pois busca-se a efetividade processual importante no Estado Democrático de Direito. A obtenção de uma prestação jurisdicional dentro de um prazo razoável (art. 5º, LXXVIII, da CF-88) é fundamental para que seja realizada a tutela do direito material de modo adequado.

Trata-se de um princípio democrático que tem a finalidade de satisfazer à discordância natural do ser humano com uma situação, possibilitando uma apreciação por parte do Estado-Juiz, o que faz parte de uma das garantias fundamentais. Aliás, garantia estabelecida desde a primeira dimensão de direitos na Constituição dos Estados Unidos da América do Norte e na Declaração Francesa dos Direitos do Homem e do Cidadão.

Alguns autores afirmam se tratar da maior das garantias, como Pontes de Miranda[216] que ressalta como um dos fundamentos do Estado democrático, consequência do previsto na Constituição no artigo 1º, inciso II, que todo o poder emana do povo, que deve poder exercê-lo no acesso ao Judiciário. No entanto, essa garantia é complementada por outros dois incisos do art. 5º. O inciso XXX estabelece que a lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça a direito; e o inciso LXXIV, traz que o Estado prestará assistência jurídica integral e gratuita aos que comprovarem insuficiência de recursos.

Ademais, "*os direitos e garantias expressos nesta Constituição*" (ou seja, os direitos fundamentais) não excluem "*outros decorrentes*" de "*tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte*" (art. 5º, inc. 2º, CF). Assim, ao assinar e ratificar tratados internacionais, o Brasil se compromete com normas de proteção aos direitos humanos, que pelo entendimento do Supremo Tribunal Federal são supralegais. O acesso à Justiça tem proteção nos tratados e convenções das quais o Brasil ratificou e toda jurisprudência da Suprema Corte, desde o Habeas

---

[215] FRANCO, Marcelo Veiga. **Processo Justo: entre efetividade e legitimidade da jurisdição.** Belo Horizonte: Del Rey, 2016. p. 26.

[216] PONTES DE MIRANDA, Francisco Cavalcante, **Comentários ao Código de Processo Civil,** 3. ed. v. 7. Rio de Janeiro: Forense. 1997. p. 38.

Corpus 87.585/TO, determina o caráter de "supralegalidade" dos tratados internacionais[217], embora haja autores que defendem a supranacionalidade[218].

Maria Eduarda Gonçalves[219] qualifica os dias de hoje como tempos de uma “sociedade da informação”, principalmente devido ao uso das novas tecnologias e, também, às formas inovadoras de tratamento conferido às informações, que, tornaram possível organizar e apresentar, sob formatos diversos, maior quantidade e diversidade de fatos, dados e/ou conhecimentos.

A evolução doutrinária dos direitos e garantias é resumida por Linda Bulik[220] em cinco fases, incorporando alguns componentes especiais, mas dois merecem destaque: a liberdade do homem, a qual a autora chama de direito natural do indivíduo e a chamada liberdade de resistência (liberdades individuais, como resistências ao poder). Nos dois casos, o acesso à Justiça surge inicialmente na primeira dimensão como uma garantia natural do cidadão e também como um tipo de resistência ao poder, incluindo econômico, além do estatal.

O uso de novas tecnologias, e em especial a Inteligência Artificial, está transformando o acesso à justiça. Segundo o relato de um artigo publicado em um jornal por Fábio Ulhoa Coelho[221], em 1929, a Câmara Criminal do Tribunal da Relação de Minas Gerais anulou uma sentença judicial porque não tinha sido escrita pelo juiz de próprio punho. Mas há outros relatos de decisões datilografadas serem questionadas. O tribunal mineiro considerou, naquele momento, que a utilização de uma máquina de escrever era incompatível com um dos valores basilares do processo penal, ressaltando uma violação do sigilo das decisões antes da publicação. Faz ainda relatos da década de 1980, quando sentenças foram anuladas porque os juízes haviam usado o microcomputador. Os tribunais receavam que os novos equipamentos, na medida em que permitia a reprodução de sentenças “em série”, pudesse prejudicar a devida atenção dos juízes para as particularidades de cada caso.

---

[217] No mesmo sentido, o RE 466.343-SP. Venceu a tese defendida pelo Min. Gilmar Mendes: cinco votos a quatro. Ficou vencida a tese do Min. Celso de Mello (no sentido da constitucionalidade dos tratados de direitos humanos).

[218] SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** 40. ed., revista e atualizada até a Emenda Constitucional n. 95, de 15.12.2016. São Paulo: Malheiros, 2017. p. 197.

[219] GONÇALVEZ, Maria Eduarda. **Direito da informação: Novos direitos e formas de regulação na sociedade da informação.** Coimbra: Almedina, 2003. p. 15.

[220] BULIK, Linda. **Doutrinas da informação no mundo de hoje.** São Paulo: Loyola, 1990. p. 120.

[221] COELHO, Fábio Ulhoa. Artigo publicado neste sábado (8 set. 2024) no jornal **O Estado de S. Paulo.** Disponível em: https://www.estadao.com.br/. Acesso em: 30 set. 2024.

De fato, as vantagens da tecnologia podem intensificar problemas existentes se não forem implementadas medidas regulatórias e de supervisão humana adequadas. Os princípios da transparência e equidade são fundamentais para assegurar que a tecnologia seja utilizada de maneira ética e justa desde a petição inicial. A supervisão humana é um elemento essencial para acompanhar o acesso à Justiça.

O Poder Judiciário nessa chamada “sociedade de informação” passou a utilizar programas e também utiliza as decisões automatizadas, que devem levar em conta a equidade desde do acesso à Justiça, bem como tomar providências para a utilização da discriminação algorítmica dentro dos parâmetros constitucionais.

O uso de novas tecnologias, em especial a Inteligência Artificial, surge como um facilitador para garantir o efetivo acesso à justiça, pois traz consigo tecnologia com potencial para diminuir o número de demandas repetitivas, por exemplo. Pode servir como instrumento de desburocratização de procedimentos e prestar ajuda à atividade jurisdicional, até mesmo melhorando a qualidade da produção.

O uso de Inteligência Artificial no poder judiciário deve ser observada sob o prisma do acesso à justiça, havendo duas variáveis possíveis: (i) fortalece o acesso à justiça quando contribui para a duração razoável do processo e para a entrega de uma prestação jurisdicional mais moderna e menos burocrática; (ii) esbarra no acesso à justiça quando desrespeita o princípio da motivação das decisões, o princípio do juiz natural e o princípio da autonomia decisória dos juízes, o que ocorre com a efetiva delegação de decisões judiciais e sentenças às máquinas, e no direito a igualdade, o que ocorre quando permite a discriminação algorítmica.

A indelegabilidade da função jurisdicional tem lastro constitucional, a medida que a Carta Magna determina as atribuições do Poder Judiciário e veda a alteração desta distribuição, de modo que cada magistrado, não exerce a função jurisdicional em nome próprio, mas como agente do Estado, o que torna incompatível a delegação[222]. Como princípio constitucional, a indelegabilidade da função jurisdicional

[222] CINTRA, Antonio Carlos de Araújo; GRINOVER, Ada Pellegrini; DINAMARCO, Cândido Rangel. **Teoria geral do processo.** 26. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010. p. 156.

é um mandamento definitivo que se aplica através da ponderação e subsunção[223], desse modo, não é automática a conclusão de que seria inconstitucional a delegação da função jurisdicional típica às ferramentas de Inteligência Artificial, esse entendimento se constrói a partir da ponderação de diversos princípios constitucionais.

Outro princípio constitucional que deve ser trazido à baila é o princípio da motivação das decisões judiciais, esculpido no art. 93, inc. IX, da CF, é voltado ao controle popular sobre o exercício da função jurisdicional[224], sendo de suma importância à medida que o Estado confia a um ser humano sua função jurisdicional. O dever de motivação das decisões é uma garantia contra o arbítrio e contra influência de pontos de vista pessoais, além de ser um meio de impugnação e garantir maior grau de previsibilidade e segurança das normas jurídicas[225].

As decisões tomadas por seres humanos são passíveis de impugnação, uma vez que é possível identificar os fatores que motivaram determinada resposta, sendo o próprio decisor obrigado a apresentar o caminho lógico que fundamentou sua conclusão, conforme estabelecido nos arts. 93, IX, da Constituição Federal de 1988 e 489 do Código de Processo Civil[226].

Posto isso, deve se considerar a "opacidade algorítmica" dos sistemas de Inteligência Artificial, que em seus processos decisórios funcionam como uma “caixa preta”, com tamanha complexidade que nem mesmo os desenvolvedores conseguem explicar como uma decisão foi tomada em alguns casos. Posto isso, no Judiciário, onde a fundamentação das decisões é um princípio constitucional, a falta de explicabilidade das decisões automatizadas compromete a confiança da população no sistema judicial.

À guisa de conclusão, o uso de uma ferramenta de Inteligência Artificial como meio autônomo de confecção de decisões confronta o princípio da motivação. A ausência de motivação torna o ato judicial inconstitucional e esse *déficit* é tão grave

---

[223] ALEXY, Robert. Principais elementos de uma teoria da dupla natureza do direito. **Revista de Direito Administrativo,** [S. l.], v. 253, p. 9–30, 2010. DOI: 10.12660/rda.v253.2010.8041. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/rda/article/view/8041. Acesso em: 26 out. 2024. p. 25.
[224] CINTRA, op. cit., p. 74.
[225] CAMBI, Eduardo. **Neoconstitucionalismo e neoprocessualismo: direitos fundamentais, políticas públicas e protagonismo judiciário.** 4 ed. Belo Horizonte: D´Plácido, 2023. p. 703
[226] NUNES; MARQUES, 2018, p. 07.

que o constituinte expressamente previu a nulidade dessa decisão[227].A legitimação democrática do poder judiciário, depende da sua força intrínseca de persuasão, que se faz mediante a adequada e completa fundamentação da decisão. A ausência de voto popular na escolha do juiz, aumenta a importância de, mediante seus juízos de valor, convencer a comunidade jurídica e a sociedade[228].

Dentro desse bloco de princípios que garantem uma decisão judicial justa, o princípio do juiz natural do direito, contemplado no art. 5º, inc. LIII, da CF e no art. 8 e 10 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos, corrobora para o entendimento de que as decisões judiciais se restringem aos magistrados. Esta garantia impõe três requisitos para investir o órgão de jurisdição, exige que seja criado pela Constituição Federal, antes da ocorrência do fato e que respeite a ordem taxativa de competências[229].

Destaca-se que a preocupação quanto aos efeitos da aplicação de Inteligência Artificial no judiciário, não se limita ao acesso à justiça, há diversos outros direitos ameaçados pela discriminação algorítmica. O judiciário é o responsável por garantir direitos individuais, coletivos e sociais, entre eles o direito à não discriminação e a dignidade da pessoa humana, desse modo, a ocorrência e promoção de discriminação algorítmica dentro do órgão responsável por tutelar direitos humanos é inaceitável.

Hannah Arendt, alerta para o perigo da desumanização que ocorrem quando as ações e decisões se tornam meros processos automatizados, sem espaço para a individualidade e o julgamento crítico, visto que "*reduzir os seres humanos a meros números ou probabilidades é esvaziá-los de sua singularidade e, com isso, de sua dignidade"*[230]. Esse risco é ampliado no uso de algoritmos judiciais, onde as decisões são moldadas por dados históricos e probabilidades, muitas vezes desconsiderando o contexto e as circunstâncias específicas de cada caso.

O impacto da discriminação algorítmica no judiciário não apenas compromete o princípio da igualdade ao reforçar desigualdades preexistentes, mas também coloca em questão o próprio valor da dignidade humana ao tratar indivíduos como objetos de um cálculo matemático. Esse processo de desumanização ameaça reduzir a justiça a

---

[227] CAMBI; MUNARO, 2019, p. 153.
[228] CAMBI, 2023, p. 584.
[229] CINTRA, *et al.,* 2010, p. 58.
[230] ARENDT, 1958, p. 43.

uma função meramente técnica, sem atenção às nuances e à complexidade da experiência humana que são essenciais para preservar o caráter humano nas decisões.

Além disso, na aplicação de IA no judiciário, o princípio constitucional da impessoalidade, que orienta as decisões judiciais, pode ser comprometido pelo viés embutido nos dados e pela programação que os orienta. Os sistemas automatizados de decisão, muitas vezes promovidos como neutros e justos, acabam reforçando divisões sociais e reproduzindo preconceitos estruturais, *"tornando invisíveis os preconceitos já embutidos na sociedade"*[231], o que contribui para a perpetuação de desigualdades. Os algoritmos não apenas espelham as condições de desigualdade em que são desenvolvidos, mas frequentemente *"concentram desvantagens em comunidades específicas, intensificando os desafios enfrentados por grupos vulneráveis"*[232]. Esse efeito intensificado é particularmente problemático no contexto do poder judiciário, onde o uso de dados enviesados pode levar a decisões que, em vez de promoverem a justiça, reforçam disparidades preexistentes.

No mesmo sentido, o direito à presunção de inocência fica ameaçado na aplicação de algoritmos de Inteligência Artificial projetados para prever a reincidência de indivíduos. Esse princípio, basilar do direito penal, assegura que todo acusado seja considerado inocente até que se prove o contrário. No entanto, algoritmos preditivos de reincidência, ao se basearem em dados históricos e, muitas vezes, tendenciosos, podem comprometer essa garantia ao favorecer medidas mais rigorosas para determinados grupos, não com base em provas concretas, mas em suposições de comportamento futuro.

Richard Berk, em seu estudo sobre avaliações de risco na justiça criminal, adverte que "*algoritmos de predição de risco tendem a refletir os vieses dos dados de entrada, o que pode resultar em avaliações que prejudicam desproporcionalmente grupos vulneráveis*"[233]. Esses sistemas frequentemente utilizam dados como histórico de prisões, condições socioeconômicas e área de residência, os quais, por refletirem

---

[231] EUBANKS, Virginia. **Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor.** New York: St. Martin's Press, 2018. p. 57.
[232] *Ibid.,* p. 109.
[233] BERK, Richard. Fairness in Criminal Justice Risk Assessments: The State of the Art. **Annual Review of Criminology**, v. 1, p. 29-46, 2018. p. 19.

desigualdades estruturais, acabam intensificando medidas punitivas contra certos grupos sociais.

Além disso, a prática de prever reincidência com base em padrões passados introduz um risco de viés confirmatório, em que suposições sobre um grupo específico se tornam justificativas para decisões futuras, violando o direito do indivíduo a uma avaliação justa e imparcial. Como aponta Berk, "*esses algoritmos não conseguem diferenciar comportamento individual e tendências grupais, resultando em uma aplicação de justiça que pode ser não apenas ineficaz, mas também injusta*"[234]

Assim, para que a tecnologia seja implementada de forma ética, evitando a discriminação algorítmica e promovendo um acesso justo e universal à justiça é crucial que se limite sua aplicação, justamente para que a garantia de que o julgamento do processo ficará a cargo do juiz competente. Assim, embora a Inteligência Artificial tenha o potencial de melhorar a eficiência e a qualidade dos processos judiciais, é essencial que seu uso seja complementado por uma supervisão humana que garanta a individualidade de cada caso e respeite as particularidades inerentes ao devido processo legal.

As novas tecnologias permitem instrumentos que auxiliam Judiciário, magistrados e servidores. Mas, esse tipo de atividade não visa substituir pessoas, que são imprescindíveis para o acesso à Justiça e para sua aplicação. Assim, é necessário estabelecer um equilíbrio entre os avanços tecnológicos e a garantia de direitos fundamentais.

3.4 Considerações Parciais do Terceiro Capítulo

A análise da aplicação de Inteligência Artificial no Poder Judiciário brasileiro revela um cenário de avanços tecnológicos significativos e desafios persistentes. Observa-se que a contínua crescente do número de processos em trâmite é um óbice ao acesso à justiça, ao passo que a duração razoável do processo fica comprometida, demandando soluções modernas.

Os dados do Conselho Nacional de Justiça revelam que, apesar do aumento na produtividade dos órgãos judiciais, a sobrecarga de demandas e a morosidade na

[234] BERK, 2018, p. 34.

prestação jurisdicional continuam sendo problemas críticos. As limitações na ampliação de força de trabalho e na alocação expressiva de recursos em pessoal, agravam o cenário de morosidade judicial, comprometendo o direito de acesso e a duração razoável do processo. Esse fenômeno é atribuído a fatores como o incremento do número de demandas advindas da ampliação do acesso à justiça desde a Constituição de 1988 e a carência de investimentos no quadro de servidores.

Assim, a implementação de ferramentas de Inteligência Artificial aparece como um recurso estratégico revolucionário para lidar com o desafio de volume processual, inicialmente impulsionada pela informatização dos processos (Lei 11.419/2006) e posteriormente ampliada com ferramentas digitais para otimizar tarefas burocráticas e administrativas. No entanto, a adoção não é uniforme em todos os tribunais, sendo limitada por fatores como a falta de recursos humanos especializados e infraestrutura adequada, o que levou a recomendação do CSJT para que os tribunais sem infraestrutura adotem soluções colaborativas em âmbito nacional.

O Conselho Nacional de Justiça, responsável por planejar, auxiliar e acompanhar políticas que visam à melhoria dos serviços prestados pelos tribunais[235], vem promovendo a adoção de soluções tecnológicas no Judiciário, que culminaram na chamada "Justiça 4.0". Essa evolução visa dar resposta à sobrecarga de processos e à crescente demanda por uma prestação jurisdicional ágil e acessível. Verificam-se algumas parcerias, com foco em alcançar mais celeridade processual e maior qualidade da prestação jurisdicional, verificam-se parcerias como o SINAPSE e o Inova PJe trazendo excelentes resultados.

Em tribunais como o Supremo Tribunal Federal e o Superior Tribunal de Justiça, iniciativas como os sistemas “VICTOR” e “ATHOS” já geram impactos positivos, respectivamente, na triagem de recursos extraordinários e na análise de casos representativos. Na Justiça do Trabalho, o sistema “BEM-TE-VI” destaca-se pelo suporte na gestão de metas processuais, e no Tribunal Regional Federal da 1ª Região, sistemas como o “ROBÔ-SECOR” e o “ALEI” viabilizam o processamento eficiente e a criação de bancos de informações jurídicas.

---

[235] CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. C**onstituição Federal determinou papel do CNJ na defesa dos direitos fundamentais.** Disponível em: https://www.cnj.jus.br/constituicao-federal-determinou-papel-do-cnj-na-defesa-dos-direitos-fundamentais/. Acesso em: 30 out. 2024. s. p.

Os projetos analisados neste trabalho que aplicam IA no sistema de justiça brasileiro, se limitam a substituir atividades de menor complexidade, contudo, a constatação de que está no planejamento estratégico do poder judiciário expandir a sua utilização em sentido amplo, levanta a preocupação de quais atividades poderão ser substituídas. Assim, impulsiona-se a necessidade de distinguir as atividades desenvolvidas dentro do poder judiciário, segmentando tarefas operacionais, passíveis de automação, e tarefas complexas, que exigem juízo discricionário e profundo conhecimento jurídico, respeitando assim o princípio da motivação das decisões.

Em atividades de menor complexidade administrativa, como triagem e organização de processos, a aplicação de IA se mostra promissora, pois contribui para reduzir o tempo e aumentar a eficiência, liberando recursos para as tarefas jurisdicionais essenciais. Contudo, a utilização de IA em atividades jurisdicionais mais complexas, como a elaboração e fundamentação de sentenças, suscita questões éticas e jurídicas. A promessa de decisões imparciais e eficientes por meio de algoritmos esbarra na possibilidade de discriminação algorítmica, que pode reproduzir vieses preexistentes nos dados de treinamento, comprometendo a imparcialidade e a justiça.

A implementação de sistemas como o "Juiz Robô" na Estônia, desperta uma preocupação quanto a irrefreável aplicação da IA e o desrespeito a limites essenciais para garantir o devido processo legal. A comparação do projeto estoniense com a dispensa de certas burocracias que ocorrem nos Juizados Especiais Cíveis brasileiros, corroboram com o entendimento de que a utilização de IA em atividades jurisdicionais mais complexas, como a elaboração e fundamentação de sentenças, esbarra em princípios democráticos e é incompatível com a legislação brasileira.

Sem desconsiderar o papel crucial que a IA desempenha na transformação do Judiciário, auxiliando na automação de tarefas administrativas e na análise de grandes volumes de dados, a sua aplicação em decisões judiciais é vista como um problema, devido à necessidade de manter a fundamentação das decisões judiciais, um princípio essencial em um Estado Democrático de Direito.

A análise revela que, ao automatizar tarefas administrativas e reduzir a sobrecarga processual, a IA pode garantir uma duração razoável do processo e

ampliar o acesso à justiça, cumprindo a função de auxiliar o Judiciário em um contexto de crescente demanda. Por outro lado, a aplicação de IA em decisões judiciais mais complexas, especialmente aquelas que exigem interpretação e ponderação de interesses, demanda cautela redobrada. A implementação de salvaguardas éticas e a supervisão humana são essenciais para assegurar que a tecnologia não substitui a autonomia decisória dos magistrados, preservando, assim, os princípios constitucionais, como o princípio do juiz natural e a motivação das decisões. Ademais, a inclusão de mecanismos que garantam transparência e explicabilidade dos algoritmos judiciais é imperativa para manter a confiança da sociedade no sistema de justiça.

Não obstante, a complexidade e os riscos da aplicação de Inteligência Artificial no judiciário afetam também os princípios de igualdade, dignidade humana e presunção de inocência. A aplicação de IA no judiciário pode causar a desumanização de decisões automatizadas, onde a singularidade e dignidade das pessoas são diluídas em estatísticas e probabilidades, especialmente preocupante em um sistema projetado para tutelar direitos humanos.

A discriminação algorítmica dentro do judiciário reforça desigualdades e compromete o princípio da impessoalidade, uma vez que sistemas promovidos como justos e neutros podem replicar vieses sociais existentes, intensificando desvantagens e perpetuando preconceitos estruturais. Além disso, o uso de algoritmos preditivos de reincidência pode violar a presunção de inocência, aplicando medidas rigorosas baseadas em dados históricos e suposições sobre comportamento futuro, o que gera avaliações que frequentemente prejudicam grupos vulneráveis. Em resumo, o uso de IA sem controle e supervisão adequados no judiciário representa uma ameaça à justiça e à integridade dos direitos fundamentais.

A regulação adequada e a supervisão humana são fundamentais para garantir que a Inteligência Artificial seja utilizada de maneira ética e eficiente, promovendo o acesso à justiça e assegurando a proteção dos direitos fundamentais. O futuro da sua aplicação no Judiciário depende, portanto, de um equilíbrio entre inovação tecnológica e a preservação dos princípios constitucionais que regem a justiça brasileira.

A partir dessas conclusões é possível destacar pelo menos duas possíveis variáveis em prognóstico, na primeira que a Inteligência Artificial servirá como

ferramenta para efetivação de direitos, garantindo a duração razoável ao processo, a partir do seu uso responsável por servidores públicos para se alcançar a celeridade e a eficiência, na segunda variável, a Inteligência Artificial será responsável por reproduzir discriminação e criar novas vulnerabilidades. A regulação da Inteligência Artificial é o que determinará se o futuro será otimista, com a efetivação do acesso à justiça, ou pessimista, com a ocorrência de discriminação algorítmica.

4 A NECESSIDADE DE REGULAMENTAÇÃO DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELO PODER JUDICIÁRIO

A percepção da necessidade da regulamentação do uso de Inteligência Artificial prepondera, até mesmo grandes empresas que exploram e lucram com a tecnologia têm reivindicado dos Estados uma regulação. A formação do *Partnership on AI*, uma parceria global que reúne pesquisadores, acadêmicos, empresas e organizações da sociedade civil para pesquisa, aperfeiçoamento e adoção de boas práticas de utilização da Inteligência Artificial[236], revela que, além de almejar segurança jurídica e uma concorrência leal, há empresas genuinamente preocupadas com o potencial destrutivo da tecnologia empregada descomedida.

O uso de Inteligência Artificial no poder judiciário tem proporcionado avanços significativos em diversos países, especialmente no que diz respeito à eficiência e uniformidade na tomada de decisões. Essas iniciativas têm potencial para agilizar e dar mais consistência ao processo decisório, mesmo diante de restrições financeiras e escassez de recursos humanos presente em muitos sistemas de justiça, incluindo o brasileiro, que em comparação com sistemas judiciais europeus possui uma proporção significativamente inferior de magistrados[237].

Em diferentes contextos, a adoção da IA no Judiciário tem suscitado debates profundos sobre as implicações éticas e legais de sua aplicação. Na União Europeia, por exemplo, medidas regulatórias têm sido adotadas para estabelecer diretrizes que garantam a utilização responsável da IA, com ênfase na proteção dos direitos individuais e no controle sobre as decisões automatizadas. A análise comparativa entre sistemas de países desenvolvidos e o Brasil, revela a importância de examinar também a experiência latino-americana, como as da Argentina, Colômbia e México, onde iniciativas buscam integrar a IA aos sistemas judiciais, adaptando-se às particularidades tecnológicas e aos desafios éticos próprios da região.

---

[236] ENGELMANN; MARQUES, 2021, p. 413.

[237] FORNASIER, Mateus de Oliveira; SILVA, Fernanda Viero da; SCHWEDE, Matheus Antes. A utilização de ferramentas de inteligência artificial no judiciário brasileiro e a Resolução 332/2020 do CNJ. **Revista Jurídica Cesumar,** v. 23, n. 2, p. e10435, maio/ago. 2023. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/10435. Acesso em: 20 out. 2024. p. 285

No Brasil, embora o emprego de IA seja cada vez mais comum na administração pública, o sistema judiciário ainda carece de uma regulamentação específica que assegure um uso ético e transparente dessas tecnologias. A necessidade de um marco legal para a IA no Judiciário é evidenciada pela possibilidade de impactos adversos, como a discriminação algorítmica, a falta de explicabilidade das decisões e o risco de que sistemas de IA possam comprometer a confiança pública na justiça.

O presente capítulo, portanto, analisa as experiências internacionais, buscando compreender como diferentes jurisdições têm enfrentado o desafio de integrar a IA no Judiciário. O objetivo é traçar um panorama que subsidie a criação de uma regulamentação robusta e ética no Brasil, com diretrizes que garantam a supervisão humana, a transparência e o respeito aos valores democráticos. Espera-se que esta análise contribua para um entendimento mais profundo dos benefícios e limitações da IA no contexto judicial, promovendo um uso que alie inovação tecnológica à preservação dos direitos fundamentais, de modo a assegurar que a tecnologia seja uma aliada na promoção da justiça e não um fator de risco para a sua integridade.

4.1 Análise da experiência estrangeira

A União Europeia tomou medidas regulatórias pioneiras para o uso de IA em sistemas judiciais. Em setembro de 2018, ocorreu o *European Comission for the Efficiency of Justice,* uma conferência para discutir sobre essa temática[238] e em dezembro do mesmo ano, foi aprovada a primeira legislação específica sobre o tema, que representa o esforço europeu para estabelecer diretrizes que garantam a proteção dos direitos fundamentais, conforme evidenciado na Carta Europeia de Ética para o uso da Inteligência Artificial em Sistemas Judiciais[239].

---

[238] UNIÃO EUROPEIA. ***European Judicial Systems: Efficiency and Quality of Justice de 2018.*** Disponível em: https://rm.coe.int/rapport-avec-couv-18-09-2018-en/16808def9c. Acesso em: 27 de jun. 2024. p. 93.

[239] UNIÃO EUROPEIA. Conselho da Europa. Comissão Europeia para a Eficácia da Justiça. C**arta Europeia de ética sobre o uso da inteligência artificial em sistemas judiciais e seu ambiente:** adoptada pela CEPEJ na sua 31.ª reunião plenária (Estrasburgo, 3 e 4 de dezembro de 2018). Estrasburgo: UE, 2018. Disponível em: https://rm.coe.int/carta-etica-traduzida-para-portugues-revista/168093b7e0. Acesso em: 24 maio 2023. s. p.

A regulamentação europeia estabelece cinco princípios a serem seguidos: (i) princípio de respeito aos direitos fundamentais; (ii) princípio de não-discriminação; (iii) princípio de qualidade e segurança; (iv) princípio de transparência, imparcialidade e equidade; (v) princípio “sobre o controlo do usuário”;

A Carta não se limita a um direcionamento subjetivo, é possível extrair do seu conteúdo algumas normas práticas, como o disposto no princípio da qualidade e segurança que exige a inclusão de mecanismos que permitam a rastreabilidade das decisões automatizadas. Isso implica desenvolver interfaces e processos em que todos os sujeitos do processo possam compreender os critérios e parâmetros utilizados pelos algoritmos.

Outra orientação prática que se extrai da carta é a exigência que a IA seja utilizada apenas como suporte ao processo decisório e não como um substituto, de modo que a decisão final deve caber a um ser humano, que exerce controle e supervisão sobre a sugestão ou análise gerada. Isso implica que, ao sugerir penas ou avaliar provas, o sistema de IA deve fornecer uma análise ou recomendação, ou seja, deve permitir que o juiz revise e avalie as informações apresentadas, podendo rejeitar ou modificar as sugestões feitas pela IA.

Com relação a transparência para os usuários e o direito à contestação, a carta enfatiza que todos os envolvidos devem ser informados sobre o uso de IA no seu caso e devem ter o direito de questionar a decisão automatizada. Para tornar isso viável, o sistema judiciário deve estabelecer canais claros para que as partes processem apelações e revisões de decisões automatizadas. Isso pode incluir a criação de um painel de transparência e supervisão, onde as partes podem acessar relatórios detalhados e esclarecimentos sobre como e por que a IA influenciou a decisão.

O Grupo de Peritos de Alto Nível sobre Inteligência Artificial, vinculado à Comissão Europeia, apresentou diversas publicações importantes que estabeleceram parâmetros essenciais para o desenvolvimento ético e seguro de sistemas de IA. As Orientações Éticas para uma IA de Confiança introduzem um conjunto de princípios éticos e requisitos técnicos destinados a assegurar que o uso da IA seja conduzido com transparência, robustez e responsabilidade, preservando valores

fundamentais[240]. Esses critérios foram formulados para fomentar a confiança pública e proteger direitos fundamentais ao longo da implementação dessas tecnologias.

Diversos outros documentos foram publicados em matéria de IA[241] nos anos seguintes, visando impulsionar o uso ético de IA, que em conjunto estabelecem um arcabouço normativo e conceitual que busca equilibrar o avanço tecnológico com princípios éticos, orientando o desenvolvimento de IA para maximizar os benefícios enquanto minimiza potenciais riscos para a sociedade e para o indivíduo.

Além dos documentos supracitados, a Europa contribui com resoluções sobre a Inteligência Artificial proferida por órgãos judiciais ordinários, como a resolução de um Tribunal da Holanda que determinou que *SyRI (System Risk Indication)*, um sistema de análises para rastrear possíveis fraudes contra o Estado utilizado pelo Governo, não respeitava a privacidade e violava o artigo 8 da Convenção Europeia de Direitos Humanos estabelece os limites do Estado contra a vida privada do cidadão europeu[242].

Não obstante, o Tribunal Constitucional Alemão em sentença de 16 de fevereiro de 2023, na análise das ações de inconstitucionalidade de duas leis reconheceu que o uso de ferramentas de análises preditivas de riscos viola o direito à autodeterminação informativa, derivada do direito da personalidade (art. 1 da lei Fundamental Alemã), reconhecido como fundamental[243].

Mais recentemente, o Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia instituíram o Regulamento 1689 de 13 de junho de 2024[244], o que revela um esforço legislativo robusto voltado para a criação de normas harmonizadas para o uso da Inteligência Artificial no contexto europeu, visando garantir tanto o desenvolvimento

---

[240] HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE. **Ethics guidelines for trustworthy AI.** European Commission, 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence. Acesso em: 02 nov. 2024. p. 09.

[241] UNIÃO EUROPEIA. ***European approach to artificial intelligence.*** Disponível em: https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/european-approach-artificial-intelligence. Acesso em: 04 nov. 2024. s. p.

[242] MIRANDA BONILLA, 2024, p. 303.

[243] *Ibid.,* p. 305.

[244] PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento 1689 de 13 de junho de 2024.** Cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e altera os Regulamentos (CE) nº 300/2008, (UE) nº 167/2013, (UE) nº 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (Regulamento da Inteligência Artificial). Jornal Oficial da União Europeia, 12 jul. 2024. Disponível em: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj. Acesso em: 20 out. 2024. s. p.

seguro quanto o respeito aos direitos fundamentais. Observa-se que a norma não é exclusiva para questões envolvendo os sistemas judiciais, contudo traz disposições que contribuem para esse contexto.

Particularmente relevante para o poder judiciário, o regulamento classifica determinados sistemas de IA, como os usados em processos de justiça e administrativos, como de "risco elevado", impondo requisitos rigorosos para assegurar que esses sistemas não prejudiquem a integridade da justiça e os direitos dos indivíduos envolvidos. Os sistemas utilizados para auxiliar as autoridades judiciárias na interpretação e aplicação da lei são sujeitos a condições para minimizar vieses e garantir supervisão humana contínua, de modo que a decisão final seja exclusivamente humana. Esse marco regulatório busca equilibrar a inovação com a proteção dos direitos fundamentais, inspirando-se em princípios éticos que visam a segurança e a transparência, posicionando a União Europeia como pioneira na regulamentação da IA com um enfoque no Estado de direito e na preservação das liberdades individuais.

Nos Estados Unidos da América do Norte ainda não há uma legislação federal voltada à regulamentação de Inteligência Artificial no poder judiciário. Entretanto, em outubro de 2023, o Presidente Joe Biden, emitiu a ordem executiva n. 14.110, estabelecendo diretrizes para o uso seguro e ético de Inteligência Artificial em agências governamentais, o que inclui o setor de justiça. A ordem descreve uma série de medidas projetadas para promover equidade e proteger direitos civis[245].

Além disso, o *National Institute of Standards and Technology*, agência do governo, vinculada ao Departamento de Comércio, desenvolveu diretrizes para a confiabilidade, imparcialidade e segurança dos sistemas de IA. O documento determina, entre outras questões, que as organizações devem identificar e mitigar vieses em sistemas de IA, especialmente em aplicações de alto impacto, como contratação de funcionários e análise de crédito e sugere auditorias regulares e testes de validação para assegurar que o sistema não favoreça ou discrimine grupos

[245] CUSENZA, Giulia G. What Do U.S. Courts Say About the Use of AI? **The Regulatory Review,** 1 abr. 2024. Disponível em: https://www.theregreview.org/2024/04/01/cusezna-what-do-u-s-courts-say-about-the-use-of-ai/ Acesso em: 20 out. 2024. s. p.

específicos, promovendo decisões justa[246]. Embora esses documentos não configurem uma legislação obrigatória, eles estabelecem um marco ético e operacional para o uso de IA no país americano.

A discussão sobre a legalidade da aplicação de Inteligência Artificial no sistema de justiça dos Estados Unidos chegou à Suprema Corte Americana, o Caso *State of Wisconsin v. Eric Loomis*, discutiu a legalidade do uso de uma ferramenta preditiva de risco para a análise da pena do acusado. O sistema denominado *COMPAS*, considerou que o acusado tinha alto risco de cometer outro crime e esse resultado foi utilizado pelo magistrado para fundamentar sua decisão judicial. A Suprema Corte de *Wisconsin*, manteve a decisão do juiz, alegando que esta não teria se baseado somente na avaliação do *COMPAS, a* supervisão humana foi utilizada como argumento para a validação do uso da ferramenta[247].

Essa decisão suscita preocupações, visto que ignorou a falta de acesso dos advogados aos critérios usados na avaliação e o impacto de algoritmos com vieses implícitos. Entretanto, uma postura cautelosa que pode se extrair da decisão e que deve ser reproduzida é a exigência de supervisão humana no uso, visto que os algoritmos não devem substituir a decisão judicial sem um controle rigoroso.

A supervisão humana como pilar de sustentação do uso de Inteligência Artificial também foi reconhecido pela União europeia, que na Diretiva 95/46/CE sobre proteção de dados, estabeleceu como a regra que decisões tomadas por meios automatizados não podem ser a base exclusiva para a tomada de decisão que afete significativamente um cidadão sem que sejam estabelecidas garantias[248].

A Austrália se destaca como um dos países que têm avançado na regulamentação da Inteligência Artificial, especialmente em setores sensíveis, como o Judiciário, por meio do desenvolvimento do *Australian AI Ethics Framework*, que foi

---

[246] NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY. **AI and Trustworthiness.** 2023. Disponível em: https://www.nvd.uscourts.gov/wp-content/uploads/2023/04/AI-and-Trustworthiness-NIST.pdf. Acesso em: 22 out. 2024. p. 19.

[247] CAMBI; AMARAL, 2023, p. 200.

[248] DONEDA, Danilo; SCHERTEL MENDES, Laura; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. **Revista de Ciências Jurídicas Pensar,** Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 01-17, out/dez. 2018. Disponível em: https://ojs.unifor.br/rpen/article/view/8257/pdf Acesso em: 12 jun. 2024. p. 03.

criado para orientar o uso responsável da IA enfatizando a transparência, a segurança dos dados e o respeito à privacidade[249].

Na América Latina diversos países já vêm aplicando Inteligência Artificial no contexto judicial. Paul Enrique Franco Zamora[250], nos estudos que comandou como presidente do Tribunal Constitucional Plurinacional da Bolívia, destaca a adoção do *PROMETEA* e do PretorIA como exemplos da programação de *algoritmos* e Inteligência Artificial em termos relativos das atribuições dos *"altos tribunais de Justiça"*. O *PROMETEA* se constitui no primeiro sistema de IA chamado de *predictivo* em espanhol, mas remetendo a previsão de aplicação concreta no campo judicial, originário do Ministério Público Fiscal da Argentina. O sistema trazia diferentes funções que se converteram em um software a serviço da Justiça argentina. Na esfera das tutelas, o *PROMETEA* contém *algoritmos* para resolver as chamadas ações de amparo habitacionais (mandados de segurança), interpostas sobre a base de lesões a direito fundamental à moradia, cenário no qual a população requer obter uma decisão em caráter de urgência. Dessa forma, neste tipo de ações de vulnerações.

Em que pese o estado avançado da aplicação, a regulamentação não recebe o mesmo *status,* visto que ainda está incipiente e em fase de desenvolvimento. Na Colômbia, o Projeto de Lei 059/2023, propõe uma estrutura que busca balancear a eficiência tecnológica com a proteção dos direitos fundamentais. A abordagem colombiana considera a classificação de riscos nos sistemas de IA estabelecendo algumas normas mais rígidas para aqueles de "alto risco", que podem impactar direitos e liberdades dos cidadãos. Assim, cada sistema deve ser avaliado quanto ao impacto e receber uma certificação de conformidade antes de ser implementado em processos judiciais. Outro ponto relevante é a inclusão de auditorias regulares e mecanismos de responsabilização que garantem que o uso da IA no judiciário não comprometa a justiça e a equidade nas decisões. O projeto ainda promove a criação de um conselho multidisciplinar para revisar constantemente o desempenho dos sistemas de IA, especialmente em áreas sensíveis como reconhecimento facial e predição de riscos. A regulamentação colombiana, portanto, visa não só a eficiência

[249] AUSTRALIAN GOVERNMENT. **Artificial Intelligence Ethics Framework.** 2019. Disponível em: https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-artificial-intelligence-ethics-framework. Acesso em: 01 nov. 2024. s. p.
[250] FRANCO ZAMORA, 2024, p. 273.

judicial, mas também a proteção de valores democráticos, assegurando que os sistemas de IA operem de forma ética e em conformidade com os direitos humanos[251].

Outro país que tem avançado na regulamentação da Inteligência Artificial no setor judiciário é o México, que estabeleceu uma série de diretrizes e políticas públicas que incentivam o uso responsável de tecnologias de IA no governo. Embora ainda não haja uma legislação específica para a IA no judiciário, o país tem promovido a criação de normas para garantir transparência, responsabilidade e supervisão humana em sistemas de IA usados para análise de dados e apoio à decisão em contextos legais[252].

As iniciativas legislativas em ambos os países indicam um movimento crescente na América Latina para adotar regulamentações, ainda se observa que há uma tendência de inspiração no modelo europeu, contudo é importante a adaptação para o contexto e às necessidades locais.

Conforme evidenciado pelas experiências internacionais, a IA tem o potencial de transformar o Judiciário, promovendo eficiência e acessibilidade. No entanto, o desenvolvimento e a implementação de tecnologias judiciais precisam ser acompanhados de uma regulamentação sólida, que assegure a proteção dos direitos fundamentais e o papel decisivo da supervisão humana. Esses casos ilustram uma abordagem equilibrada entre inovação e prudência, indicando que a adoção da IA no Judiciário deve ser orientada por valores éticos e pelo respeito aos direitos humanos.

Nas doutrinas estrangeiras pesquisadas fica claro que um dos principais desafios que enfrenta a Inteligência Artificial é a ausência de um quadro normativo que regule as diferentes implicações que surgem. Nesta temática é importante reconhecer os importantes esforços realizados pela União Europeia que emitiu variada regulamentação e recentemente aprovou a primeira lei de Inteligência Artificial do mundo[253]. O Parlamento Europeu conseguiu aprovar restrições à tecnologia, ainda

---

[251] GIGENA, Franco Giandana. **Regulatory Mapping on Artificial Intelligence in Latin America: Regional AI Public Policy Report**. Access Now, Thomson Reuters Foundation, Patrick J. McGovern Foundation, jul. 2024. Disponível em: https://www.nvd.uscourts.gov/wp-content/uploads/2023/04/AI-and-Trustworthiness-NIST.pdf. Acesso em: 25 out. 2024. p. 71.

[252] I., p. 83.

[253] FERRER MAC GREGOR, Eduardo**. La garantía jurisdiccional de la constitución.** A cien años del Verfassungsgerichtshof Österreich, a cuarenta años del Tribunal Constitucional de España. XII Encuentro Iberoamericano de Derecho Procesal Constitucional [Tomo 1], Centro de Estudios Politicos y Constitucionales, Madrid: 2023. p. 201

que os países membros também tenham feito dispositivos para preservar sua segurança nacional e a persecução criminal[254].

Conclui-se, portanto, que a regulamentação do uso de Inteligência Artificial no Judiciário é uma medida essencial para garantir que seu emprego seja seguro, transparente e ético. As experiências da União Europeia, dos Estados Unidos e de países da América Latina, como Argentina, Colômbia e México, demonstram que uma governança sólida e estruturada pode equilibrar a eficiência e a inovação tecnológica com a proteção dos direitos fundamentais.

Esse cenário reflete a necessidade de o Brasil avançar em um marco regulatório que assegure não apenas a eficácia no uso da IA, mas também a supervisão humana contínua e a explicabilidade dos algoritmos. Assim, o desenvolvimento de uma legislação específica e de diretrizes éticas poderá não apenas fortalecer a confiança pública na justiça automatizada, como também assegurar que a IA seja uma ferramenta de apoio à decisão judicial, sem comprometer os valores democráticos e a integridade do sistema judicial.

4.2 Avanço dos estudos no Brasil: a construção do marco regulatório da Inteligência Artificial

No Brasil verifica-se um abismo legislativo, no que se refere ao uso de Inteligência Artificial, enquanto a tecnologia é amplamente utilizada por empresas e pela administração pública, ainda não há uma legislação que dê suporte para as situações que podem emergir desta utilização[255].

Há algumas disposições esparsas que se aplicam ao uso de Inteligência Artificial e que tutelam os direitos fundamentais expostos, a Lei Geral de Proteção de Dados, por exemplo, trouxe algumas normas, que tratam especificamente da Inteligência Artificial. O direito à explicação, previsto no artigo 20, permite ao titular dos dados solicitar a revisão de decisões automatizadas, todavia, em sentido contrário

[254] SÁNCHEZ-SILVA, Carmen. La inteligencia artificial marca la diferencia en el trabajo. **EL PAÍS,** 15 nov. 2023. Disponível em: https://elpais.com/economia/negocios/2023-11-15/la-inteligencia-artificial-marca-la-diferencia-en-el-trabajo.html. Acesso em: 27 jun. 2024. s.p.
[255] ENGELMANN; MARQUES, 2021, p. 410.

a própria lei prevê que o segredo de negócios pode bloquear a possibilidade de que o titular de dados acesse informações mais complexas sobre o tratamento dos dados[256].

Em face desta inércia do poder legislativo, o poder judiciário tem tomado a frente de algumas questões, não apenas por meio de decisões judiciais que guiam os desdobramentos jurídicos, mas também por meio de Resoluções. Nesse sentido, observa-se uma postura ativa do Conselho Nacional de Justiça, na normatização do uso de Inteligência Artificial. Esse marco vem sendo construído a algum tempo, desde a instituição do sistema de Processo Judicial Eletrônica, o CNJ vem exercendo o papel de determinar práticas para que a tecnologia venha para auxiliar na prestação jurisdicional seguindo um compromisso com direitos humanos fundamentais, é o que se observa na Resolução CNJ nº 185/2013[257].

A Resolução CNJ 185/2013[258], regulamentou e introduziu o processo eletrônico no Brasil, em seus art. 44 e art. 45 tratou especificamente da criação de sistemas para o processo eletrônico, estabelecendo diretrizes fundamentais para a informatização do Poder Judiciário e refletindo o compromisso em modernizar suas práticas e adotar tecnologias que otimizem o funcionamento dos tribunais, promovendo maior rapidez na tramitação dos processos e melhorando a prestação de serviços à sociedade.

E mais recentemente, após os projetos de IA já estarem implementados ou em desenvolvimento no judiciário[259], algumas Portarias e Resoluções vem tratando sobre o tema de maneira mais específica. Em 2020 o CNJ, por meio da Portaria nº 271/2020[260], regulamentou o uso de IA para automação de processos judiciais e administrativos e para o apoio à tomada de decisões por magistrados. Nesta Portaria o órgão enfatiza a importância da governança e transparência na utilização da IA no Judiciário, buscando alinhar a prática brasileira com padrões internacionais. Além disso, o documento dispõe que são considerados projetos de Inteligência Artificial, aqueles voltados a soluções para automação dos processos judiciais e administrativos

---

[256] RUTOWITSCH BECK, *et al.,* 2022, p. 517.

[257] BRASIL. Resolução CNJ 185/2013. Institui o Sistema Processo Judicial Eletrônico - PJe como sistema de processamento de informações e prática de atos processuais e estabelece os parâmetros para sua implementação e funcionamento. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/1933. Acesso em: 27 jun. 2024. s. p.

[258] *Ibid*., s.p.

[259] FORNASIER, *et. al.,* 2023, p. 282.

[260] BRASIL. Portaria 271 de 04/12/2020. Regulamenta o uso de Inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário. **Conselho Nacional de Justiça.** Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3613 Acesso em 16/04/2023. s. p.

e de rotinas de trabalho da atividade judiciária, aqueles voltados à análise de dados existentes no âmbito do Poder Judiciário e aqueles voltados às soluções de apoio à decisão dos magistrados ou à elaboração de minutas de atos judiciais em geral.

A Resolução CNJ 332/2020[261], estabelece princípios éticos e de governança para o uso de IA no Judiciário, inspirando-se no "Livro Branco sobre IA" da Comissão Europeia. Em linhas gerais, essa resolução seguiu a abordagem europeia voltada à excelência e à confiança. O documento europeu, que busca assegurar o uso seguro e confiável da IA, propõe que a tecnologia seja empregada de modo a proteger direitos fundamentais e promover confiança entre os usuários[262]. Assim, o CNJ incorpora esses valores ao orientar que as decisões automatizadas sejam explicáveis e auditáveis, visando minimizar riscos e garantir que a tecnologia funcione em alinhamento com padrões éticos e a dignidade humana.

Não obstante, a criação da Plataforma Digital do Poder Judiciário Brasileiro (PDPJ-Br), instituída pela Resolução n. 335/2020[263], também representa um marco, ao integrar diferentes sistemas eletrônicos em uma única plataforma, facilitando o acesso e o monitoramento dos processos judiciais. Isso é resultado de uma política pública para a governança e gestão de processo judicial eletrônico, com os declarados objetivos de *"integrar e consolidar todos os sistemas eletrônicos do Judiciário brasileiro em um ambiente unificado*" e de "*instituir plataforma única para publicação e disponibilização de aplicações, microsserviços e modelos de Inteligência Artificial (I.A.)"*[264]

---

[261] BRASIL. Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, 2020. Disponível em:https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429 Acesso em: 27 jun. 2024.

[262] UNIÃO EUROPEIA. **Livro Branco sobre a Inteligência Artificial: Uma Abordagem Europeia para a Excelência e a Confiança.** 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_pt.pdf. p. 2-5.

[263] BRASIL. Resolução nº 335, de 29 de setembro de 2020. Institui política pública para a governança e a gestão de processo judicial eletrônico. Integra os tribunais do país com a criação da Plataforma Digital do Poder Judiciário Brasileiro – PDPJ-Br. Mantém o sistema PJe como sistema de processo eletrônico prioritário do Conselho Nacional de Justiça. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3496. Acesso em: 27 jun. 2024.

[264] DIAS; OLIVEIRA, p. 237.

Ainda, a Resolução CNJ n. 395/2021[265], que trata da inovação no âmbito do poder judiciário, criou um laboratório, que entre outras competências, deve mapear os programas e projetos desenvolvidos, verifica-se uma tentativa do CNJ de organizar os projetos para uma melhor fiscalização, bem como um melhor aproveitamento das tecnologias mediante a integração.

Essas resoluções e outras medidas do CNJ são muito importantes e conferem um importante direcionamento para servidores, contudo, as diretrizes do CNJ apenas se referem a uma esfera administrativo-disciplinar, não possuindo força de lei, ainda podem ser alteradas a cada nova composição do órgão. Neste sentido é indispensável a edição de disciplinamento da matéria por via legislativa[266].

No Brasil, ainda não há uma lei para tratar especificamente sobre o uso de Inteligência Artificial, tão pouco uma lei que discipline o seu uso pelo poder judiciário, contudo, diversos projetos de lei propondo regulamentar a aplicação de IA em sentido amplo tramitam no Legislativo.

O Projeto de Lei n. 21/2020 representa um dos primeiros esforços legislativos no Brasil para estabelecer um marco regulatório abrangente sobre o uso da Inteligência Artificial, com foco na segurança e ética. Proposto pelo Senado Federal, esse projeto visa definir princípios, direitos e responsabilidades no desenvolvimento e aplicação da IA, especialmente em setores sensíveis. Para auxiliar na elaboração do projeto, foi constituída uma Comissão de Juristas, cujo relatório final trouxe contribuições significativas, abordando diretrizes essenciais, como a necessidade de supervisão humana e a prevenção do uso discriminatório da IA[267]. O documento destaca a importância de “evitar o uso discriminatório de sistemas de Inteligência Artificial, que poderiam reforçar preconceitos e desigualdades sociais”[268]. Essas diretrizes fornecem uma base sólida para projetos legislativos futuros, servindo como

---

[265] BRASIL. Resolução nº 395, de 7 de junho de 2021. Institui a Política de Gestão da Inovação no âmbito do Poder Judiciário. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, [2023]. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3973. Acesso em: 27 jun. 2024.

[266] FORNASIER, *et. al.,* 2023, p. 285.

[267] BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. Projeto de Lei nº 21, de 2020: **Relatório final da Comissão de Juristas responsável por subsidiar a elaboração de substitutivo sobre inteligência artificial**. Diário do Senado Federal, ano 77, n. 204, suplemento n. B, p. 3-915, 9 dez. 2022. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/diarios/BuscaDiario?tipDiario=1&datDiario=09/12/2022&paginaDireta=3&indSuplemento=Sim&codSuplemento=B. Acesso em: 3 nov. 2024. p. 12.

[268] *Ibid.,* p. 120.

referência para regulamentações que busquem proteger os direitos dos cidadãos e promover o uso ético da IA no Brasil.

Há outros projetos voltados à criação de uma regulamentação abrangente para o uso seguro e ético da IA abordando os princípios, os direitos e as proibições específicas, como o uso discriminatório ou que viole direitos fundamentais, como o Projeto de Lei n. 210/2024[269]. Ainda, destacam-se os projetos de lei n. 5691/2019[270] e o n. 872/2021[271], que propõem uma Política Nacional com diretrizes para a inovação e uso ético.

Verifica-se que a maioria dos projetos são genéricos e sequer tratam sobre a Inteligência Artificial no poder judiciário. Entretanto, merece atenção o Projeto de Lei nº 2.338/2023[272] que trata especificamente da aplicação de IA na administração da justiça classificando-a como aplicação de “alto risco”. Além da classificação, o projeto propõe uma série de regras rigorosas voltadas para a garantia de transparência e supervisão humana. Essa classificação visa assegurar que o uso da IA em processos judiciais seja cuidadosamente monitorado, especialmente em contextos onde há potencial para decisões automatizadas que possam afetar direitos fundamentais. Ao estabelecer a IA no Judiciário como de alto risco, o projeto propõe medidas como a obrigatoriedade de explicabilidade nos sistemas de IA, de modo que magistrados e partes envolvidas possam entender os critérios usados pelos algoritmos em suas decisões[273].

Essa abordagem pode trazer um impacto positivo para o Judiciário, oferecendo uma camada adicional de segurança jurídica. A transparência e a supervisão humana

---

[269] BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 210, de 2024.** Disponível em: https://www25.senado.leg.br/pt_BR/web/atividade/materias/-/materia/161980. Acesso em: 01 nov. 2024.

[270] BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 5691, de 2019. **Dispõe sobre a Política Nacional de Inteligência Artificial e outras providências.** Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2229275. Acesso em: 01 nov. 2024.

[271] BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 872, de 2021. **Estabelece diretrizes para o uso ético e seguro da inteligência artificial no Brasil.** Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2276149. Acesso em: 3 nov. 2024.

[272] BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 2338, de 2023. **Dispõe sobre a regulamentação do uso de inteligência artificial no Brasil, estabelecendo diretrizes de segurança e ética.** Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2338. Acesso em: 3 nov. 2024.

[273] CAMBI; AMARAL, 2023, p. 189.

asseguram que a tecnologia não funcione de forma autônoma sem o devido controle, mitigando riscos de discriminação algorítmica e promovendo um ambiente mais justo. A sua aplicação, conforme Cambi e Amaral, "*requer uma estrutura de controle robusta, onde a supervisão humana desempenhe um papel essencial para garantir que os direitos humanos e fundamentais sejam respeitados*"[274]. Dessa forma, a classificação da IA como de alto risco no âmbito judicial contribui para a criação de um sistema que, além de eficiente, preserve os valores éticos e constitucionais fundamentais, evitando que decisões automatizadas comprometam a equidade e a justiça.

As propostas de regulamentação são válidas e relevantes, mas carecem de detalhamento prático em relação à supervisão e monitoramento humano dos sistemas de IA. A regulamentação precisa fornecer segurança jurídica e previsibilidade, aspectos essenciais para que a sociedade, empresas e o poder público utilizem a IA de forma responsável e ética. A dependência exclusiva de resoluções administrativas, como as emitidas pelo Conselho Nacional de Justiça, representa uma fragilidade, pois essas normas podem ser alteradas, o que limita sua eficácia e consistência a longo prazo.

Nesse sentido, uma política nacional específica para IA é fundamental, pois estabelece diretrizes claras e permanentes, além de um compromisso formal com a proteção de direitos fundamentais. Uma legislação robusta proporciona uma base ética e jurídica para o uso da IA no setor público, garantindo que o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias sejam pautados pela transparência, segurança e respeito à dignidade humana. Com um marco regulatório consolidado, o Brasil poderá avançar de forma estruturada, promovendo inovações tecnológicas que atendam aos interesses da sociedade e preservem os valores constitucionais.

4.3 Propostas para conferir segurança à aplicação da Inteligência Artificial no poder judiciário

O desenvolvimento de um ambiente seguro para a aplicação da Inteligência Artificial no poder judiciário brasileiro requer um arcabouço regulatório e institucional robusto e que proporcione principalmente segurança jurídica, que preconiza que o

[274] *Ibid.,* p. 195.

Estado-juiz deve ser o garantidor dos direitos e garantias fundamentais das pessoas. Portanto, a utilização da IA deve assegurar um ordenamento jurídico sólido, previsível e estável nas relações.

As propostas para conferir segurança à sua aplicação devem partir de premissas éticas e jurídicas que garantam a transparência, a proteção dos direitos fundamentais e a supervisão humana em processos decisórios. Assim, propõe-se um conjunto de diretrizes e mecanismos voltados para assegurar que a IA contribua para a promoção da justiça e da igualdade, evitando violações de direitos fundamentais e humanos, bem como garantindo a utilização em conformidade com os princípios constitucionais.

Cada uma das diretrizes propostas será melhor detalhada com exemplos práticos, mas pode-se resumir em cinco pilares: (i) mecanismos de transparência e explicabilidade; (ii) vedação do uso para gerar decisões judiciais autônomas; (iii) supervisão humana e *accountability*; (iv) prevenção da discriminação algorítmica; (v) criação de um órgão competente para monitorar o uso; (vi) responsabilidade solidária e objetiva dos agentes envolvidos. Ainda, destaca-se que essas diretrizes não esgotam o tema e representam apenas uma base inicial. Outras medidas devem ser tomadas a fim de conferir real segurança para o uso de Inteligência Artificial no sistema.

Passa-se, portanto, a detalhar, algumas das principais medidas que devem ser adotadas para efetivamente viabilizar um uso ético, seguro e justo da Inteligência Artificial no contexto judicial e que se entende que legislação brasileira deverá contemplar.

No que se refere a (i) implantar mecanismos de transparência e explicabilidade**,** não é uma tarefa simples, visto que para entender o funcionamento dos sistemas de Inteligência Artificial é necessário um amplo conhecimento em matemática e ciência da computação para compreender o modelo[275].

Assim, para atender a transparência e explicabilidade, não basta a presença de uma explicação das decisões algorítmicas em todas as técnicas de Inteligência Artificial empregadas dentro do poder judiciário, é necessário que essa explicação utilize uma linguagem simples que possa ser compreendida por qualquer pessoa.

[275] O’NEIL, 2016, p. 75.

Esses critérios também servem para prestigiar a aplicação do princípio da segurança jurídica, que decorre do art. 5º, inciso XXXVI, da Constituição Federal, segundo o qual "*a lei não prejudicará o direito adquirido, a coisa julgada e o ato jurídico perfeito*".

Outro ponto importante para que a transparência seja efetiva é a disponibilização de um manual para os tribunais, com as informações essenciais que devem ser divulgadas, visto que atualmente não é claro como e quais informações devem estar disponíveis. As normas e regulamentos devem exigir a divulgação de informações sobre a lógica dos *algoritmos*, os dados de treinamento e os critérios de decisão. Assim, a criação de um *layout* direcionando quais informações devem ser públicas e como devem estar explicadas, será benéfica não apenas para a população, mas também para os tribunais que precisam dessa orientação.

A forma de divulgação também é muito importante, atualmente, não há uniformidade na publicização das informações, que estão esparsas em diversos sites e canais, desse modo, a criação de um portal da transparência concentrando todas as informações é uma excelente forma de atender a transparência.

O acesso às informações é um direito de todas as pessoas e um dever previsível do Estado segundo a Constituição. A Lei n. 12.527, promulgada em novembro de 2011, regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal e em seu artigo 1º estabelece a aplicação ao poder judiciário.

Portanto, dentro do mandamento constitucional dos dispositivos citados e as regulamentações da Lei n. 12.527 de 2011 há um direito de ser informado e um dever que é do Estado de informar. Evidenciando a obrigação do Judiciário de assegurar um acesso fácil e democrático aos processos impactados pela IA.

É crucial que a regulamentação abranja a complexidade dos modelos de Inteligência Artificial e exija que os investimentos sejam direcionados para ferramentas e métodos que tornam os modelos de IA mais interpretáveis. Em março de 2017, a *DARPA* escolheu financiar apenas projetos que visam assegurar que os sistemas de aprendizado de máquina forneçam uma justificativa para seus resultados. Essencialmente, neste método, um computador encontra automaticamente alguns exemplos de um conjunto de dados e os apresenta em uma breve explicação.[276]

[276] KNIGHT, 2017, s. p.

A professora do *MIT*, Regina Barzilay, no desenvolvimento de um sistema para extrair queixas patológicas e identificar pacientes com características clínicas específicas, visando contemplar as explicações do raciocínio, adicionou uma etapa para que o sistema destaque os trechos que representam um padrão descoberto. Ela também está atuando no desenvolvimento de um *algoritmo* de aprendizagem profunda capaz de encontrar sinais precoces de câncer de mama em imagens de mamografia, e pretendem dar a esse sistema a capacidade de explicar seu raciocínio também[277]. O uso da tecnologia na área médica abrange os princípios fundamentais da bioética: autonomia, beneficência, não-maleficência e justiça, além do direito do paciente de ser informado sobre a doença e os tratamentos.

Para alcançar patamares éticos, o desenvolvimento de ferramentas de explicabilidade, para tornar os resultados de mais interpretáveis é crucial, nesse sentido, o *LIME* (*Local Interpretable Model-agnostic Explanations)* e o *SHAP (SHapley Additive exPlanations*) se mostram tecnologias inovadoras comprometidas com os objetivos éticos mencionados e também com às leis, em especial a Constituição.

Esses exemplos demonstram que cumprir com a obrigação de transparência e explicabilidade é possível, contudo, é essencial uma orientação precisa de como a divulgação das informações e explicabilidade devem ocorrer e quais as ferramentas de Inteligência Artificial são compatíveis com a transparência e explicabilidade.

Para dar forma à utilização de um tipo de inteligência jurídica, inicialmente, não se deve tratar como um simples programa de computador, mas como um instrumento que pode ser utilizado pelo juiz dentro de parâmetros estritamente consonantes ao ordenamento jurídico com total adaptação aos parâmetros legais e aos princípios já mencionados.

Outro pilar importante para sustentar o uso ético de Inteligência Artificial no sistema de justiça é a (ii) vedação do uso para gerar decisões judiciais autônomas. O uso da tecnologia para elaboração de minutas de sentenças e outras decisões autônomas é incompatível com diversos princípios democráticos, de modo que a proibição expressa de sua aplicação se mostra necessária.

A implementação de sistemas de IA deve se restringir para a realização de pesquisas, classificação e organização de informações, vinculação de casos a

[277] *Ibid.,* s. p.

precedentes, elaboração de contratos e resumos. A exemplo do BEM-TE-VI, sistema de Inteligência Artificial do TST, verifica-se que o uso da tecnologia para levantamento e compartilhamento de dados sobre o próprio tribunal é uma excelente aplicação. Para atender a necessidade de agir como gestor e administrador, é crucial que o Magistrado tenha acesso a informações de maneira fácil e essa é a proposta do BEM-TE-VI, que já mostra resultados, com a diminuição do tempo de tramitação de processos nos 27 gabinetes dos ministros e aumento da produtividade do Tribunal[278]. No entanto, atribuir a esses sistemas a função de tomar decisões de modo equivalente a um magistrado pode acarretar a ampliação das desigualdades que já permeiam o sistema Judiciário, legitimando-as sob um manto de decisionismo tecnológico[279].

Ainda, destaca-se que essa diretriz não se confunde com a supervisão humana, a vedação expressa da geração automática de decisões judiciais, é importante para que não induza o magistrado a seguir determinada linha de raciocínio na fundamentação da decisão. A valoração das provas e do direito é uma função exclusiva do magistrado, de modo que a atuação da ferramenta de IA pode ir apenas até a elaboração de um relatório.

Não obstante, mesmo nas atividades que é indicado o uso de Inteligência Artificial, a (iii) supervisão humana é necessária. Observa-se que é justamente a associação do trabalho humano com a Inteligência Artificial que permite a efetivação do acesso à justiça, que compreende a celeridade e a qualidade na prestação jurisdicional. Unir esses talentos é a verdadeira solução para alcançar êxitos mais contundentes[280].

Para que essa supervisão seja efetiva, é fundamental a existência de parâmetros claros, os quais auxiliam os supervisores na identificação de critérios e ações apropriadas para a revisão dos processos. Um aspecto relevante no contexto judiciário é a questão dos desafios éticos associados ao uso de IA, especialmente no que diz respeito à proteção dos direitos fundamentais e à imparcialidade das decisões.

---

[278] TST, 2020, s. p.

[279] NUNES; MARQUES, 2018, p. 07.

[280] ATHENIENSE, Alexandre Rodrigues. As premissas para alavancar os projetos de inteligência artificial na justiça brasileira. **Revista de Direito e as Novas Tecnologias**, v. 1, p. 1-10, out./dez. 2018. p. 02.

Para que a supervisão seja eficaz, é necessário definir com clareza as responsabilidades dos supervisores, que incluem a revisão e validação das decisões geradas pela IA, bem como a identificação de potenciais vieses ou falhas nos processos algorítmicos. Nesse sentido, um *Accountability Framework for AI* oferece uma estrutura teórica robusta para orientar essa responsabilidade, proporcionando um alicerce ético e legal aos profissionais envolvidos, o que é essencial para evitar danos potenciais e assegurar transparência[281]. Esse *Framework* detalha as obrigações dos supervisores, que devem monitorar a performance dos sistemas e, ao mesmo tempo, garantir que as decisões não prejudiquem direitos ou introduzam desigualdades. É essencial que esses profissionais possuam autonomia e discernimento para questionar e revisar os resultados apresentados pela IA aplicando intervenções sempre que necessário para corrigir decisões inadequadas.

Além disso, definir claramente as atribuições e limitações dos agentes envolvidos é fundamental para promover uma abordagem de accountability. Isso implica estabelecer diretrizes que especifiquem os limites de atuação dos supervisores, evitando que suas intervenções se confundam com a própria decisão judicial, mas, ao mesmo tempo, garantindo que possam agir de forma eficaz diante de erros algorítmicos ou situações de risco. Dessa forma, a supervisão humana não apenas valida a IA, mas também atua como uma garantia de segurança jurídica e ética, reafirmando o compromisso do Judiciário com a proteção dos direitos fundamentais e a justiça na aplicação da tecnologia[282].

Não obstante, medidas de (iv) prevenção da discriminação algorítmica são fundamentais no desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial, para que se mantenha respeito aos valores fundamentais da sociedade.

Isso demanda que o processo de construção e aplicação de algoritmos considere tanto a ética quanto a justiça, reduzindo vieses que possam gerar decisões discriminatórias. A prática do alinhamento ético-valorativo, que consiste na adequação e conformação dos possíveis resultados das inteligências artificiais generativas aos

---

[281] WACHS, Julian; MCNULTY, Paul. Accountability in Artificial Intelligence: Theoretical Perspectives and Practical Applications. **AI & Society,** 2022. p. 214.
[282] *Ibid.,* p. 217.

padrões éticos e morais da sociedade[283] desempenha papel importante nessa prevenção, pois promove decisões que sejam socialmente aceitáveis e justas.

Para mitigar o risco de discriminação algorítmica uma abordagem multidisciplinar é fundamental, envolvendo especialistas de diversas áreas — como ciência de dados, ética, direito e ciências sociais — e promovendo uma maior representatividade[284]. Além disso, o desenvolvimento de sistemas de IA requer um engajamento multidisciplinar, não apenas envolvendo especialistas de diferentes áreas (técnica, ética, legal), mas também envolvendo a diversidade, com maior participação de pessoas pertencentes a populações vulneráveis na elaboração e tomada de decisão sobre os algoritmos[285], para garantir uma abordagem holística.

A sugestão se sustenta na premissa de que pessoas que vivenciam a discriminação tem maior capacidade de desenvolver e aprovar o uso de Inteligência Artificial que seja menos prejudicial ao seu grupo vulnerável[286]. A inclusão de perspectivas de direitos humanos na implementação da Inteligência Artificial é fundamental para impedir o retrocesso, alguns enfoques que podem auxiliar nesse desafio, como a criação de uma equipe multidisciplinar e o fomento à diversidade e a inclusão[287]. Dessa forma, a diversidade no desenvolvimento de IA não apenas reduz os vieses, mas também aumenta a confiança no sistema, ao assegurar que a tecnologia foi projetada para refletir uma compreensão inclusiva da sociedade.

Ademais, algumas funcionalidades da ferramenta devem ser recomendadas, a exemplo dos *algoritmos* desenviesantes, que advertem o julgador de que está desviando se seus próprios precedentes levando a repensar a decisão[288]. Assim, algoritmos que sinalizem discriminação devem ser implementados.

A (v) criação de um órgão competente para fiscalizar e monitorar o uso se mostra uma excelente alternativa para cumprir com a necessidade de auditorias

---

[283] SOUZA, *et al.,* 2023, p. 120.
[284] EUBANK, Nicholas; LARSON, Jennifer. Algorithmic Bias and Fairness in Machine Learning. **Science Advances,** 2020. p. 135.
[285] REQUIÃO; COSTA, 2022, p. 21.
[286] *Ibid*., p. 19.
[287] MARTINEZ LAZCANO, Afonso Jaime. Derecho Constitucional: desafios y oportunidades de la IA en Derechos Humanos. *In* VELANDIA CANOSA, Eduardo Andrés. **Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial.** Bogotá: VC Editores LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p. 55-74. ISBN: 978-958-53160-5-8 p. 159.
[288] SEGUNDO, 2023, p. 26.

independentes. A designação de um órgão especializado para verificar a equidade, a precisão e a segurança dos sistemas, retira a sobrecarga do judiciário.

Inspirado no modelo europeu, que propõe um sistema robusto de fiscalização e auditoria independente, esse órgão no Brasil poderia estabelecer diretrizes de avaliação e classificação dos sistemas de IA com base no nível de risco associado. Essa abordagem seria fundamental para assegurar que a tecnologia seja aplicada de forma ética e segura, minimizando riscos e protegendo os direitos fundamentais dos cidadãos[289]. O *European AI Act*, delineia uma estrutura de "segurança e responsabilidade" que visa classificar as aplicações de IA em diferentes categorias de risco — baixo, médio e alto — estabelecendo medidas regulatórias proporcionais para cada nível[290]. Esse modelo oferece uma referência para o Brasil, ao permitir que o órgão regulador adote diretrizes que não só promovam a transparência, mas também assegurem que sistemas de IA de alto risco, como os aplicados no Judiciário, estejam sujeitos a auditorias rigorosas e frequentes. Essa medida promoveria um ambiente de confiança e segurança, essenciais para a adoção responsável da tecnologia.

Uma possibilidade relevante para o Brasil é que a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) possa assumir esse papel na regulação da Inteligência Artificial, especialmente no que diz respeito à proteção de dados pessoais. A ANPD já é a entidade responsável por assegurar a aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e por proteger os direitos fundamentais de privacidade e liberdade dos cidadãos, o que a posiciona como uma candidata para exercer essa função.

Em uma análise preliminar do Projeto de Lei nº 2.338/2023, a ANPD destacou que a regulamentação da IA deve ser atenta aos princípios de proteção de dados, especialmente considerando a coleta e o processamento massivo de informações pessoais por sistemas de IA e se colocou como capaz e disponível para exercer o papel de reguladora[291]. Ao assumir essa função, a ANPD poderia estabelecer diretrizes específicas para a utilização de dados pessoais em sistemas de IA aplicando suas expertise e experiência adquiridas na supervisão de práticas de proteção de

---

289 UNIÃO EUROPEIA. ***European AI Act.*** Disponível em: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai Acesso em: 01 nov. 2024. p. 12.

290 *Ibid.,* p. 8.

291 AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (ANPD). **Análise preliminar do PL 2338/2023.** Disponível em: https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/analise-preliminar-do-pl-2338_2023-formatado-ascom.pdf. Acesso em: 3 nov. 2024. p. 4.

dados. Isso garantiria que o uso de IA no país respeitasse a privacidade dos indivíduos, atendendo tanto aos princípios de transparência quanto aos de accountability.

Além disso, essa atuação permitiria uma sinergia entre as regulamentações de IA e as normas de proteção de dados, promovendo um ambiente regulatório integrado que facilitaria a conformidade e ofereceria maior segurança jurídica para empresas e instituições que adotam essas tecnologias. A atuação da ANPD, portanto, não só complementaria as atividades de um órgão regulador de IA, mas também seria crucial para assegurar que o uso da IA no Brasil esteja em conformidade com os direitos fundamentais dos cidadãos em relação à privacidade e proteção de dados[292].

Por fim, a (vi) responsabilidade solidária e objetiva dos agentes envolvidos, se mostra como uma excelente maneira de garantir a efetiva busca pela não discriminação. Atribuir a responsabilidade aos programadores, especialmente em sistemas que possuem maior autonomia dos *algoritmos*, é essencial para a consolidação da confiança nessas tecnologias.

A ausência de responsabilidade para os programadores não apenas levanta dúvidas sobre a capacidade de controle sobre o sistema, mas também pode resultar em consequências prejudiciais aos usuários[293]. No mais, em sistemas que utilizam o *machine learning* é crucial que os programadores exerçam um monitoramento contínuo e auditorias regulares para garantir que eles operem sem vieses ou erros que possam afetar negativamente os indivíduos. Essa atribuição de responsabilidade é essencial já que "*a ausência de monitoramento adequado pode levar a consequências indesejadas, que muitas vezes passam despercebidas até que causam danos significativos*"[294].

Isso contribui para que os programadores sejam proativos na identificação de falhas, contribuindo para a segurança e a responsabilidade na aplicação desses sistemas. Além disso, essa prática reforça o compromisso ético dos programadores, que devem trabalhar para mitigar riscos e corrigir potenciais desvios, garantindo que

---

[292] *Ibid.,* p. 6.
[293] KROLL, Joshua A.; HUEY, Joanna. Accountable Algorithms. **University of Pennsylvania Law Review,** v. 165, n. 3, p. 633-705, 2016. p. 20.
[294] *KROLL;* HUEY, 2016, p. 670.

as decisões automatizadas respeitem os direitos dos usuários e promovam a justiça algorítmica.

Não obstante, os usuários finais e supervisores do sistema, também devem ser responsabilizados, uma vez que cabe a eles assegurar o uso ético e seguro da tecnologia, incluindo a escolha de ferramentas confiáveis e aderentes às normas éticas e jurídicas vigentes[295]. A responsabilidade deve ser compartilhada em razão dos diferentes papéis dos agentes envolvidos (programadores, desenvolvedores, e aplicadores da tecnologia), todos eles contribuem para a transparência e segurança no uso de IA. Atribuir responsabilidade não se limita a garantir que o sistema funcione corretamente, mas também envolve garantir que ele esteja alinhado com normas éticas e jurídicas. Assim, todos os envolvidos devem responder por eventuais danos causados pelo sistema de IA, independentemente da intenção ou culpa.

Conclui-se que a adoção responsável da Inteligência Artificial no âmbito do Judiciário requer não apenas diretrizes administrativas, mas também um arcabouço legislativo formal, capaz de assegurar, de modo abrangente e duradouro, os princípios de transparência, supervisão humana e responsabilidade. As normas administrativas e resoluções, pela sua natureza transitória, oferecem uma segurança jurídica limitada, o que compromete a consistência necessária para a aplicação ética e eficaz da IA nos processos judiciais. Um marco legislativo robusto permitiria que os parâmetros de uso da IA se mantivessem sólidos, independentemente de mudanças políticas ou institucionais.

Ademais, é essencial o desenvolvimento de uma política nacional que seja especificamente orientada para o Judiciário brasileiro e que responda às suas demandas e desafios próprios. Essa política deve garantir a segurança jurídica e o respeito aos direitos fundamentais dos cidadãos, estabelecendo com clareza as responsabilidades dos envolvidos, prevenindo discriminações algorítmicas e assegurando que a IA funcione como ferramenta de apoio à justiça, e não como substituto dela. Com isso, o Brasil estará mais preparado para acompanhar o avanço tecnológico sem abdicar dos princípios fundamentais, promovendo um Judiciário mais eficiente, transparente e alinhado aos valores democráticos.

---

[295] *Ibid*., p. 78.

Assim, a necessidade de um marco regulatório consistente, que promova o uso responsável e transparente da Inteligência Artificial, torna-se urgente, especialmente no Judiciário, onde decisões automatizadas podem ter consequências significativas na vida dos cidadãos.

4.4 Considerações Parciais do Quarto Capítulo

Conclui-se, portanto, que regulamentar o uso de Inteligência Artificial no Judiciário brasileiro é imprescindível para assegurar que essa tecnologia seja aplicada de forma segura, transparente e ética. A análise das experiências internacionais, especialmente da União Europeia e de países latino-americanos, revela que um marco regulatório bem estruturado tem o potencial de equilibrar a eficiência e a inovação tecnológica com a proteção dos direitos fundamentais, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de políticas públicas no Brasil.

Na União Europeia, o *European AI Act* e a Carta Europeia de Ética para o uso da Inteligência Artificial em Sistemas Judiciais ilustram a importância de princípios como transparência, explicabilidade e supervisão humana, essenciais para o respeito aos direitos fundamentais e para fortalecer a confiança pública no Judiciário. Nos países latino-americanos, como Argentina e Colômbia, observa-se que a regulamentação deve ser ajustada à realidade local, levando em conta as especificidades socioeconômicas e culturais da região, o que representa um guia útil para adaptações eficazes no Brasil.

No contexto nacional, a construção de um marco regulatório para a Inteligência Artificial ainda se encontra em fase inicial, embora o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) tenha implementado algumas resoluções visando a orientar o uso ético e responsável da IA no sistema judiciário. As Resoluções CNJ n. 271/2020, 332/2020 e 395/2021, por exemplo, estabelecem diretrizes administrativas importantes, mas que, por não possuírem força de lei, podem ser modificadas a qualquer momento. Ademais, a regulamentação atual não cobre de maneira abrangente questões cruciais, como o risco de discriminação algorítmica e a necessidade de supervisão contínua. Projetos de lei como o PL 2.338/2023, que qualifica a IA como de "alto risco" no contexto

judicial, representam avanços significativos, mas ainda insuficientes para garantir uma aplicação plenamente segura e equitativa dessa tecnologia.

Verificam-se propostas concretas para conferir segurança ao uso da IA no Judiciário, destacando diretrizes essenciais como a exigência de mecanismos de transparência e explicabilidade, a vedação de decisões judiciais autônomas, a supervisão humana, a prevenção de discriminação algorítmica e a criação de um órgão fiscalizador especializado. Essas medidas visam a mitigação de riscos e a promoção de um ambiente de responsabilidade compartilhada entre programadores, supervisores e usuários finais, reforçando o compromisso com a justiça algorítmica e o respeito à dignidade humana.

É essencial que qualquer sistema de IA empregado pelo Judiciário seja transparente e auditável. A explicabilidade das decisões algorítmicas deve ser uma prioridade, garantindo que as partes envolvidas compreendam os critérios e os processos que levaram às decisões. Inspirada na capacidade de determinadas ferramentas de Inteligência Artificial, incrementarem o potencial de acerto, a velocidade, e ainda a possibilidade de identificação de correlações entre ocorrências distintas, a partir de massivas bases de dados; correlações essas que muitas vezes não seriam percebidas pelas ferramentas de análise habitualmente aplicadas por agentes humanos[296], vislumbra-se que a própria Inteligência Artificial pode servir como aliada para corrigir suas falhas e trazer soluções para o problema da discriminação algorítmica. Neste sentido, as pesquisas buscam contribuir para aprimoramento do impacto do sistema no processo de tomada de decisões judiciais, utilizando argumentos jurídicos para minimizar o que podemos chamar de um risco existencial.

Além disso, a supervisão humana deve ser mantida como um elemento fundamental, evitando que as decisões automatizadas sejam tomadas de forma isolada e sem a devida análise crítica. A criação de normas de transparência, auditorias independentes e o engajamento de especialistas de diferentes áreas são passos cruciais para a implementação ética e eficaz da IA no Judiciário. A responsabilidade dos programadores e desenvolvedores também deve ser claramente definida, garantindo que eles sejam responsabilizados por falhas ou

[296] VALLE, 2020, p. 187.

discriminações algorítmicas. Como um pressuposto transversal desta discussão deve se discutir essa tecnologia como um direito, dentro da evolução da sociedade, mas com os cuidados necessários que o desconhecimento do uso pode representar para o leigo e também para as pessoas das outras áreas.

Finalmente, é fundamental que o desenvolvimento e a aplicação de IA no Poder Judiciário sejam orientados por uma perspectiva de direitos humanos. Isso inclui a formação de equipes multidisciplinares, o fomento à diversidade e à inclusão, e a incorporação de protocolos de governança que assegurem a proteção dos direitos e a promoção da justiça para todos os cidadãos.

A regulação adequada da IA no Judiciário não apenas melhora a eficiência e a celeridade dos processos, mas também fortalecerá a confiança pública na justiça, assegurando que a tecnologia seja utilizada de maneira justa, ética e transparente. Protocolos de segurança e governança robustos, precisam ser desenvolvidos concomitantes à aplicação da tecnologia no judiciário.

Contudo, se não houver a adoção de medidas assecuratórias éticas, seus efeitos podem ser catastróficos, não apenas implicando na manutenção de uma instituição com problemas estruturais de desigualdade, mas na potencialização de problemas que vão afetar as bases do Estado democrático de Direito.

CONCLUSÃO

Do detido cotejo, desprende-se que o uso de Inteligência Artificial dentro do poder judiciário apresenta muitas vantagens, tanto para a eficiência, celeridade, consistência e precisão do seu uso, quanto pela possibilidade de personalização, contudo carrega também desafios. No entanto, ao analisar os vieses inerentes aos algoritmos, evidenciou-se que, sem uma regulamentação e supervisão adequada, a IA pode perpetuar preconceitos existentes na sociedade. A discriminação algorítmica, por refletir padrões históricos de desigualdade e exclusão, representa um obstáculo substancial para a equidade e a imparcialidade no Judiciário.

A relação entre a tecnologia e o direito é complexa, e o uso desregulado da Inteligência Artificial pode amplificar preconceitos e discriminações já enraizados na sociedade. Esse risco ocorre porque os algoritmos, por mais avançados que sejam, refletem os vieses dos dados que os alimentam e das instruções programadas por desenvolvedores humanos. Assim, há uma possibilidade real de que sistemas algorítmicos venham a perpetuar desigualdades sociais e, em última análise, comprometer a proteção dos direitos humanos.

É imprescindível que os processos decisórios sejam compreensíveis e acessíveis aos cidadãos, contribuindo para o fortalecimento da confiança pública no uso de IA no judiciário. Isso reflete a necessidade de uma regulamentação que preveja auditorias independentes e protocolos de governança, de modo a tornar a IA uma ferramenta confiável e ética dentro do sistema de justiça. Há uma dualidade entre eficiência e justiça, ao passo que a IA apresenta um potencial relevante para tornar o sistema judiciário mais ágil e menos burocrático, com sua capacidade de processar grandes volumes de dados rapidamente. No entanto, o entusiasmo com essa tecnologia precisa ser equilibrado com uma visão crítica quanto às suas limitações e riscos.

A discriminação algorítmica, um dos focos centrais desta pesquisa, é um desafio particular para a implementação ética da IA no Judiciário. Dado que os algoritmos aprendem a partir de dados históricos, há o risco de que preconceitos, desigualdades e exclusões sociais presentes nesses dados sejam replicados nas decisões automatizadas. Esse fenômeno contrasta com o princípio da imparcialidade,

um valor essencial ao exercício jurisdicional e à garantia de justiça equitativa. Dessa forma, a pesquisa reafirma que a eficiência deve ser buscada, mas sempre em consonância com os princípios éticos e os direitos fundamentais dos cidadãos.

Outra conclusão que se alcançou foi no sentido de que a transparência nos processos de decisão algorítmica, é uma condição indispensável para a auditabilidade e, consequentemente, para a confiança pública nas decisões tomadas com o auxílio da IA. Os algoritmos são frequentemente descritos como "caixas-pretas", o que significa que seus processos internos não são transparentes nem compreensíveis para os operadores do Direito ou para os próprios jurisdicionados. Essa opacidade cria obstáculos para que se possa questionar e revisar as decisões, em desacordo com o princípio da motivação das decisões judiciais, fundamental para o Estado Democrático de Direito.

É imprescindível, portanto, que os algoritmos empregados pelo Judiciário tenham mecanismos de explicabilidade integrados, permitindo que suas decisões sejam compreensíveis e passíveis de revisão, especialmente quando os direitos das partes estão em jogo. A pesquisa, desse modo, defende que a explicabilidade deve ser um requisito essencial na adoção de qualquer sistema de IA judicial, possibilitando que a tecnologia cumpra seu papel de auxiliar e não de substituir a decisão humana.

Ao analisar experiências internacionais, foi possível observar que países que já regulamentaram o uso de IA no Judiciário desenvolveram diretrizes que enfatizam a necessidade de transparência, responsabilidade e controle humano. Esse modelo regulatório assegura que a tecnologia funcione como um suporte ao processo judicial, mas sob supervisão contínua para prevenir riscos éticos. Em consonância com essas práticas, recomenda-se que o Brasil desenvolva um marco regulatório robusto, adaptado ao contexto nacional, que estabeleça padrões para o uso de IA no Judiciário, com normas que contemplem a transparência, a auditabilidade e a responsabilidade dos sistemas.

Para que esse processo seja eficaz, sugere-se a formação de comissões multidisciplinares, compostas por especialistas em tecnologia, ética e direito, que possam monitorar o desenvolvimento e a aplicação dos algoritmos no Judiciário. Essas comissões poderiam, além de definir diretrizes iniciais, realizar auditorias periódicas para avaliar o impacto ético e legal dos algoritmos, bem como estabelecer

critérios claros para a supervisão humana. O envolvimento de especialistas em áreas diversas permite que a regulamentação não só previna discriminações, mas também promova um uso da IA que seja eticamente responsável e conforme aos valores constitucionais.

A aplicação da IA no Judiciário é uma evolução que precisa ser compreendida sob a perspectiva dos direitos humanos. Embora a IA possa contribuir significativamente para a promoção da eficiência e da acessibilidade da Justiça, há que se observar que a tecnologia, quando desregulada, pode comprometer a proteção da dignidade, da igualdade e de outros direitos fundamentais. Em um sistema de justiça onde a autonomia dos magistrados é essencial para a preservação dos valores constitucionais, a IA deve atuar como um apoio, e não como um substituto à decisão humana.

A IA pode e deve servir para melhorar a qualidade da prestação jurisdicional, desde que esteja subordinada a salvaguardas éticas que garantam que a busca por inovação não coloque em risco os valores humanos fundamentais. Assim, o uso ético e responsável da IA no Judiciário passa, sobretudo, pela capacidade de reconhecer que, embora a tecnologia seja uma ferramenta de grande valia, ela não substitui o julgamento crítico e sensível que somente o ser humano pode exercer.

Apesar de parecer, à primeira vista, antagônico defender que o uso de Inteligência Artificial dentro do poder judiciário é essencial para a garantia do acesso à justiça essa é parte da conclusão que pode se extrair. Ponderando os princípios da duração razoável do processo e da motivação das decisões judiciais, verificou-se que a aplicação de Inteligência Artificial não pode ocorrer para geração automática de decisões, contudo, o seu uso em outras atividades neutras é recomendável.

É crucial que o desenvolvimento e a aplicação de Inteligência Artificial no poder judiciário sejam guiados por princípios éticos sólidos e por um compromisso com a justiça e a igualdade. A regulação adequada da IA não apenas melhora a eficiência e a celeridade dos processos, mas também fortalece a confiança pública na justiça, assegurando que a tecnologia seja utilizada de maneira justa, ética e transparente.

Portanto, o estudo reafirma que o futuro da aplicação da Inteligência Artificial no judiciário dependerá de um equilíbrio cuidadoso entre inovação tecnológica e a preservação dos princípios constitucionais que regem a justiça. Somente através de

uma abordagem integrativa que combine a precisão técnica dos *algoritmos* com a profundidade das análises qualitativas e éticas será possível alcançar decisões mais justas, inclusivas e adequadas às complexidades e incertezas inerentes à condição humana.

Conclui-se, portanto, que a adoção de IA no sistema judiciário brasileiro oferece oportunidades significativas, mas demanda uma regulamentação rigorosa e um compromisso inabalável com a proteção dos direitos humanos. A Justiça, em seu papel de guardiã dos direitos fundamentais, deve assegurar que as inovações tecnológicas estejam a serviço da equidade e da imparcialidade. Assim, esta pesquisa sugere que o avanço da IA no Judiciário seja conduzido com cautela, transparência e respeito pelos valores éticos, para que a tecnologia possa contribuir verdadeiramente para a promoção de uma Justiça mais acessível e inclusiva, sem comprometer os princípios que sustentam o Estado Democrático de Direito.

REFERÊNCIAS

ALCÃO, R. M. D. A. ARRECADAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: COMO O DIREITO TRIBUTÁRIO BRASILEIRO SE ADEQUARÁ AO TEMPO DOS ROBÔS?. **Portal de Trabalhos Acadêmicos,** [S. l.], v. 6, n. 2, 2022. Disponível em: https://revistas.faculdadedamas.edu.br/index.php/academico/article/view/2098. Acesso em: 30 jan. 2024.

ALEXY, Robert. Principais elementos de uma teoria da dupla natureza do direito. **Revista de Direito Administrativo,** [S. l.], v. 253, p. 9–30, 2010. DOI: 10.12660/rda.v253.2010.8041. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/rda/article/view/8041. Acesso em: 26 out. 2024.

AMARAL, Sérgio; AMARAL, Maria Eduarda de Toledo Pennacchi Tibiriçá. **O Avanço no Uso de Inteligência Artificial e os Impactos na Arrecadação Tributária Constitucional no Brasil.** In VELANDIA CANOSA, Eduardo Andrés. Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial. Bogotá: VC Editores LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p. 55-74. ISBN: 978-958-53160-5-8

ANATEL. **Habilidades Digitais no Brasil e no Mundo.** Brasília, junho de 2024. Disponível em: https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?8-74Kn1tDR89f1Q7RjX8EYU46IzCFD26Q9Xx5QNDbqbIGuBQvTrV78dFpuB7IKQqoNrnZCOZ3jtE5kL3VAa5556cOPI5SUdQPc8loctKVzQanQNRvcIh1XFEKYys8Yfr. Acesso em: 20 jun. 2024.

Apple lança iPhone 4S, iOS 5 e iCloud. **Apple,** 2011. Disponível em: https://www.apple.com/br/newsroom/2011/10/04Apple-Launches-iPhone-4S-iOS-5-iCloud/ Acesso em: 05 mai. 2024.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco.** Tradução de Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2003.

ARENDT, Hannah. **The Human Condition.** 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1958.

ATHENIENSE, Alexandre Rodrigues. As premissas para alavancar os projetos de inteligência artificial na justiça brasileira. **Revista de Direito e as Novas Tecnologias,** v. 1, p. 1-10, out./dez. 2018

AUSTRALIAN GOVERNMENT. **Artificial Intelligence Ethics Framework.** 2019. Disponível em: https://www.industry.gov.au/data-and-publications/australias-artificial-intelligence-ethics-framework. Acesso em: 01 nov. 2024.

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (ANPD). **Análise preliminar do PL 2338/2023.** Disponível em: https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/analise-preliminar-do-pl-2338_2023-formatado-ascom.pdf. Acesso em: 3 nov. 2024.

ÁVILA, Gustavo Noronha; CORAZZA, Thaís Aline Mazetto. Os Vieses Algorítmicos na Função Decisória dos Sistemas de Inteligência Artificial. **Revista da AJURIS –** Porto Alegre, v. 49, n. 152, junho, 2022.

BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. **Big Data's Disparate Impact.** California Law Review, v. 104, n. 3, p. 671-732, 2016.

BERK, Richard. Fairness in Criminal Justice Risk Assessments: The State of the Art. **Annual Review of Criminology,** v. 1, p. 29-46, 2018.

BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Morais da. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário.** Florianópolis: Emais, 2020.

BRAGANÇA, Fernanda; BRAGANÇA, Laurinda Fátima da F. P. G.. Revolução 4.0 no Poder Judiciário: levantamento do uso de inteligência artificial nos tribunais brasileiros**. Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro,** [S.l.], v. 23, n. 46, p. 65-76, nov. 2019. ISSN 2177-8337. Disponível em: http://revistaauditorium.jfrj.jus.br/index.php/revistasjrj/article/view/256. Acesso em: 15 set. 2024. doi: https://doi.org/10.30749/2177-8337.v23n46p65-76

BRANDÃO, Pedro Ramos - Alan Turing: da necessidade do cálculo, a máquina de Turing até à computação. **Revista de Ciências da Computação.** ISSN 1646-6330 (Print) 2182-1801 (Online). Vol. 12 (2017), p. 73-88. Disponível em: https://journals.uab.pt/index.php/rcc/article/download/8/3/ Acesso em: 12 jun. 2024.

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 5691, de 2019. **Dispõe sobre a Política Nacional de Inteligência Artificial e outras providências.** Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2229275. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. Projeto de Lei nº 21, **de 2020: Relatório final da Comissão de Juristas responsável por subsidiar a elaboração de substitutivo sobre inteligência artificial.** Diário do Senado Federal, ano 77, n. 204, suplemento n. B, p. 3-915, 9 dez. 2022. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/diarios/BuscaDiario?tipDiario=1&datDiario=09/12/2022&paginaDireta=3&indSuplemento=Sim&codSuplemento=B.

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 872, de 2021. **Estabelece diretrizes para o uso ético e seguro da inteligência artificial no Brasil.** Disponível em:

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2276149. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 2338, de 2023. **Dispõe sobre a regulamentação do uso de inteligência artificial no Brasil, estabelecendo diretrizes de segurança e ética.** Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2338. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 210, de 2024.** Disponível em: https://www25.senado.leg.br/pt_BR/web/atividade/materias/-/materia/161980. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. Portaria n. 25, de 19 de fevereiro de 2019. Institui o Laboratório de Inovação para o Processo Judicial em meio Eletrônico – Inova PJe e o Centro de Inteligência Artificial aplicada ao PJe e dá outras providências. **Conselho Nacional de Justiça.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 fev. 2019. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/atos-normativos?documento=2829. Acesso em: 10 out. 2024.

BRASIL. Portaria 271 de 04/12/2020. Regulamenta o uso de Inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário. **Conselho Nacional de Justiça.** Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3613 Acesso em 16/04/2023.

BRASIL. Resolução nº 185/2013. Institui o Sistema Processo Judicial Eletrônico - PJe como sistema de processamento de informações e prática de atos processuais e estabelece os parâmetros para sua implementação e funcionamento. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/1933 Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. Resolução nº 326, de 26 de junho de 2020.Dispõe sobre alterações formais nos textos das Resoluções do Conselho Nacional de Justiça. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, [2020]. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3973. Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429. Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. Resolução nº 335, de 29 de setembro de 2020. Institui política pública para a governança e a gestão de processo judicial eletrônico. Integra os tribunais do país com a criação da Plataforma Digital do Poder Judiciário Brasileiro – PDPJ-Br. Mantém o sistema PJe como sistema de processo eletrônico prioritário do Conselho Nacional de Justiça. **Conselho Nacional de Justiça.** Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3496. Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. Resolução nº 395, de 7 de junho de 2021. Institui a Política de Gestão da Inovação no âmbito do Poder Judiciário. **Conselho Nacional de Justiça**. Brasília: CNJ, [2023]. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3973. Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. Termo de Cooperação Técnica nº 042/2018. **Conselho Nacional de Justiça.** Disponível em: https://www.cnj.jus.br/transparencia-cnj/gestao-administrativa/acordos-termos-e-convenios/tcot-042-2018/. Acesso em: 10 out. 2024. p. 01.

BRASIL. Conselho Superior da Justiça do Trabalho. **Resolução CSJT nº 185, de 24 de março de 2017**. Dispõe sobre a regulamentação do Sistema Processo Judicial Eletrônico da Justiça do Trabalho (PJe-JT) e dá outras providências. Diário Eletrônico da Justiça do Trabalho, Brasília, DF, 27 mar. 2017.

BRITO, Jaime Domingues; BIANCO, P. R. A. MARQUES, V. S. Metas do conselho nacional de justiça para o poder judiciário: um incentivo à produtividade judicial em face do dever de fundamentação decisória. In: Daniel Dela Coleta Eisaqui e Gabriel Vieira Terenzi. **PODER JUDICIÁRIO E ESTADO DE DIREITO Limites e possibilidades para uma jurisdição democrática.** 1ed. LONDRINA: THOTI EDITORA, 2021, v., p. 285-312

BRITO, Thiago Souza; FERNANDES, Rodrigo Saldanha. Inteligência Artificial e a Crise do Poder Judiciário: Linhas Introdutórias sobre a Experiência Norte-Americana, Brasileira e sua Aplicação no Direito Brasileiro. **Revista Acadêmica da Faculdade de Direito do Recife** - ISSN: 2448-2307, v.91, n.2, p. 84-107 set. 2020. ISSN 2448-2307. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/ACADEMICA/article/view/247757/pdf Acesso em: 13 ago. 2024

BULIK, Linda. **Doutrinas da informação no mundo de hoje**. São Paulo: Loyola, 1990.

CAMBI, Eduardo Augusto Salomão; AMARAL, Maria Eduarda Toledo Pennacchi Tibiriçá. Inteligência artificial no Poder Judiciário, discriminação algorítmica e direitos humanos fundamentais. **Suprema: revista de estudos constitucionais,** Brasília, v. 3, n. 2, p. 189-218, jul./dez. 2023. DOI: https://doi.org/10.53798/suprema.2023.v3.n2.a250. Acesso em: 26 abr. 2024.

CAMBI, Eduardo Augusto Salomão; MUNARO, Marcos Vinícius Tombini. Dever de fundamentação das decisões judiciais (exegese do artigo 489, § 1º, do Código de Processo Civil de 2015). **Revista Eletrônica de Direito Processual,** v. 20, n. 2, 2019. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/redp/article/download/41957/30275/149856 Acesso em 10 out. 2024

CAMBI, Eduardo. **Neoconstitucionalismo e neoprocessualismo: direitos fundamentais, políticas públicas e protagonismo judiciário.** 4 ed. Belo Horizonte: D´Plácido, 2023.

CAPPELLETTI, Mauro; GARTH, Bryant. **Acesso à Justiça,** Tradução e revisão de Ellen Gracie Northfleet. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1988. Reimpresso em 2002.

CARBONERA, Joel; GONÇALVES, Bernardo; SOUZA, Clarisse de. O problema da explicação em IA: considerações a partir da semiótica. Teccogs: **Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, São Paulo: TIDD, PUC-SP, n. 17, p. 59-75, jan./jun. 2018. p. 62. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/48590/32070. Acesso em: 22 jan. 2024.

CASTRO JÚNIOR, A. P.; WAINER, G. A.; CALIXTO, W. P. Aplicação da Inteligência Artificial na Identificação e Classificação Automática de Incidente de Resolução de Demanda Repetitiva no Tribunal de Justiça do Brasil. **Revista da Faculdade de Direito da UFG,** Goiânia, v. 45, n. 2, 2022. DOI: 10.5216/rfd.v45i2.70086. Disponível em: https://revistas.ufg.br/revfd/article/view/70086 Acesso em: 19 out. 2024.

CESARIO ALVIM GOMES, J.; FABRIS, L. Paradoxos do Direito à Igualdade: Discriminação, Diferença e Identidade sob uma Perspectiva Crítica. **Direito Público,** [S. l.], v. 18, n. 97, 2021. DOI: 10.11117/rdp.v18i97.5412. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5412. Acesso em: 20 jun. 2024.

CINTRA, Antonio Carlos de Araújo; GRINOVER, Ada Pellegrini; DINAMARCO, Cândido Rangel. **Teoria geral do processo.** 26. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Mujeres indígenas: las mujeres indígenas y sus derechos humanos en las Américas.** Washington, 2017. (OAS. Documentos oficiales; OEA/Ser.L/V/II). Disponível em: https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/mujeresindigenas.pdf Acesso em: 09 ago. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Constituição Federal determinou papel do CNJ na defesa dos direitos fundamentais.** Disponível em: https://www.cnj.jus.br/constituicao-federal-determinou-papel-do-cnj-na-defesa-dos-direitos-fundamentais/. Acesso em: 30 out. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Justiça em números 2024.** Brasília: Conselho Nacional de Justiça. 2024. Acesso em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2024/05/justica-em-numeros-2024-v-28-05-2024.pdf Acesso em: 06 jun. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Pesquisa uso de inteligência artificial IA no Poder Judiciário 2023/Conselho Nacional de Justiça;** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. – Brasília: CNJ, 2024. Disponível em: https://bibliotecadigital.cnj.jus.br/jspui/bitstream/123456789/858/1/Pesquisa%20uso%20da%20inteligencia%20artificial%20IA%20no%20poder%20judici%C3%A1rio_2023.pdf Acesso em: 25 jun. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Realidade na pandemia, sessões e audiências por videoconferência vieram para ficar.** Brasília, 2020. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/realidade-na-pandemia-sessoes-e-audiencias-por-videoconferencia-vieram-para-ficar/. Acesso em: 27 jun. 2024.

COELHO, Fábio Ulhoa. Artigo publicado neste sábado (8 set. 2024) no jornal **O Estado de S. Paulo.** Disponível em: https://www.estadao.com.br/. Acesso em: 30 set. 2024

CRUZ, Julia Ana Carolina Cerqueira Fatal. Inteligência Artificial: os limites do uso da tecnologia e da automação na advocacia. **Revista dos Tribunais.** Vol. 1006/2019. p. 357 - 373. Ago / 2019 DTR\2019\37648 Disponível em: https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?&src=rl&srguid=i0a89ad4500000192fe570dcf769f44f4&docguid=If2908f70adca11e9b071010000000000&hitguid=If2908f70adca11e9b071010000000000&spos=2&epos=2&td=100&context=47&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=true&isFromMultiSumm=true&startChunk=1&endChunk=1 Acesso em: 13 mar. 2024

CUSENZA, Giulia G. What Do U.S. Courts Say About the Use of AI? **The Regulatory Review,** 1 abr. 2024. Disponível em: https://www.theregreview.org/2024/04/01/cusezna-what-do-u-s-courts-say-about-the-use-of-ai/. Acesso em: 20 out. 2024

DAVIS, Ande. A Preponderance of Bias: Why Artificial Intelligence Should Be Qualified Immunity's Fatal Flaw. **Washburn Law Journal**, Kansas, vol. 61, n. 3, p. 565-609, 2022. Disponível em: https://contentdm.washburnlaw.edu/digital/collection/wlj/id/7520/rec/71 Acesso em: 26 jun. 2024.

DAMILANO, C. T. Inteligência artificial e inovação tecnológica: as necessárias distinções e seus impactos nas relações de trabalho / Artificial intelligence and technological innovation: the necessary distinctions and their impacts in work relations. **Brazilian Journal of Development,** [S. l.], v. 5, n. 10, p. 19985–20001, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n10-200. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/3863. Acesso em: 31 jan. 2024.

DIAS, Paulo Cezar; OLIVEIRA, Heitor Moreira de. O direito a ter direitos no contexto da informatização do Poder Judiciário. **Suprema - Revista de Estudos Constitucionais,** Distrito Federal, Brasil, v. 3, n. 2, p. 219–267, 2023. DOI:

10.53798/suprema.2023.v3.n2.a117. Disponível em: https://suprema.stf.jus.br/index.php/suprema/article/view/117. Acesso em: 10 out. 2024.

DONEDA, Danilo. A Proteção dos Dados Pessoais como um Direito Fundamental. **Joaçaba,** v. 12, n. 2, p. 91-108, jul./dez. 2011. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4555153.pdf. Acesso em: 28 de abr. 2024.

DONEDA, Danilo; SCHERTEL MENDES, Laura; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. **Revista de Ciências Jurídicas Pensar,** Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 01-17, out/dez. 2018. Disponível em: https://ojs.unifor.br/rpen/article/view/8257/pdf Acesso em: 12 jun. 2024.

ENGELMANN, Wilson. MARQUES, Clarice Gonçalves Pires. Inteligência Artificial e as Configurações Contemporâneas do Direito: Da Inovação Tecnocientífica À Inovação Justecnológica. **Revista de Direito Brasileira** | Florianópolis, SC | v. 28 | n. 11 | p.405-421 | Jan./Abr. 2021.DOI: https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2358-1352/2021.v28i11.6752 Disponível em: https://www.indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/6752 Acesso em: 16 dez. 2023.

EUBANKS, Virginia. **Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor.** New York: St. Martin's Press, 2018.

EUBANK, Nicholas; LARSON, Jennifer. Algorithmic Bias and Fairness in Machine Learning. **Science Advances,** 2020.

FEFERBAUM, Marina; SILVA, Alexandre Pacheco da; COELHO, Alexandre Z.; et al. **Ética, Governança e Inteligência Artificial.** São Paulo: Grupo Almedina, 2023.

FERRER MAC GREGOR, Eduardo. **La garantía jurisdiccional de la constitución**. A cien años del Verfassungsgerichtshof Österreicha cuarenta años del Tribunal Constitucional de España.XII Encuentro Iberoamericano de Derecho Procesal Constitucional [Tomo 1], Centro de Estudios Politicos y Constitucionales, Madrid: 2023.

FORNASIER, Mateus de Oliveira; SILVA, Fernanda Viero da; SCHWEDE, Matheus Antes. A utilização de ferramentas de inteligência artificial no judiciário brasileiro e a Resolução 332/2020 do CNJ. **Revista Jurídica Cesumar,** v. 23, n. 2, p. e10435, maio/ago. 2023. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/10435. Acesso em: 20 out. 2024.

FRANCO, Marcelo Veiga. **Processo Justo: entre efetividade e legitimidade da jurisdição.** Belo Horizonte: Del Rey, 2016.

FRANCO, Theo Garcez de Martino Lins de. A influência da Inteligência Artificial no Sistema de Precedentes Judiciais. **Revista de Direito e as Novas Tecnologias |** vol. 3/2019 | Abr - Jun / 2019 DTR\2019\35394

FRANCO ZAMORA, Paul Enrique. **El Sistema de predictibilidad de la Justicia Constitucional** *in* Derecho Procesal Constitucional - Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial, Bogotá, VC Editores, Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional e Asociación Mundial de Justicia Constitucional, 2024.

FRAZÃO, Ana. Decisões algorítmicas e direito à explicação. **JOTA**, 24 nov. 2021. Disponível em: https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/decisoes-algoritmicas-e-direito-a-explicacao-24112021. Acesso em: 02 jun. 2024

GANASCIA, Jean-Gabriel. **L´intelligence artificialle**. Flammarion, 1993.ISBN 2 08 035141-9

GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. Responsabilidade civil dos robôs? Normas sociais de controle dos agentes eletrônicos. In: DE LUCCA, Newton; SIMÃO FILHO, Adalberto. **Direito & Internet II: aspectos jurídicos relevantes.** São Paulo: Quartier Latin, 2008

GIGENA, Franco Giandana. **Regulatory Mapping on Artificial Intelligence in Latin America: Regional AI Public Policy Report.** Access Now, Thomson Reuters Foundation, Patrick J. McGovern Foundation, jul. 2024. Disponível em: https://www.nvd.uscourts.gov/wp-content/uploads/2023/04/AI-and-Trustworthiness-NIST.pdf. Acesso em: 25 out. 2024

GONÇALVEZ, Maria Eduarda. **Direito da informação: Novos direitos e formas de regulação na sociedade da informação.** Coimbra: Almedina, 2003.

GOOGLE. **Gemini**: language model. 2023. Software. Disponível em: https://gemini.google.com Acesso em: 02 jun. 2024.

GPT-3, PretorIA y oráculos algorítmicos en el Derecho. **International Journal of Digital Law,** Belo Horizonte, v.1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020. Disponível em: https://journal.nuped.com.br/index.php/revista/libraryFiles/downloadPublic/24. Acesso em: 28 mar. 2024.

GREEN, Ben. **Data science as political action**: grounding data science in a politics of justice. Journal of Social Computing, v. 2, n. 3, 249−265, Sept. 2021. Disponível em: https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1811/1811.03435.pdf. Acesso em: 27 jun. 2024

GUGERTY, Leo. Newell and Simon's Logic Theorist: Historical Background and Impact on Cognitive Modeling, **Proceedings of the Human Factors and Erganomics Society Anual Meeting.** 2006. DOI:10.1177/154193120605000904 Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/276216226_Newell_and_Simon's_Logic_Theorist_Historical_Background_and_Impact_on_Cognitive_Modeling Acesso em: 20 jun. 2024

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano. Direito e Inteligência Artificial. Coleção Inteligência Artificial e Jurisdição. Volume 2. **DR.IA**. Brasília, 2020. https://orcid.org/0000-0002-6502-9897. ISBN nº 978-65-00-08585-3. doi: 10.29327/521174 Disponível em: www.dria.unb.br Acesso em 12 nov. 2023

HARTMANN, Stephan; SPRENGER, Jan. **Mathematics and statistics in the social sciences.** May 7, 2010. p. 1. Disponível em: http://hdl.handle.net/2318/1662639. Acesso em: 15 dez. 2022.

HAYKIN, Simon. **Redes Neurais: Princípios e Prática**. Grupo A, 2007. E-book. ISBN 9788577800865. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800865/. Acesso em: 26 mai. 2024.

HENNIG LEAL, M. C.; MORESCHI PAULO, L. Algorítmos discriminatórios e jurisdição constitucional: os riscos jurídicos e sociais do impacto dos vieses nas plataformas de inteligência artificial de amplo acesso. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais,** [S. l.], v. 24, n. 3, p. 165–187, 2023. DOI: 10.18759/rdgf.v24i3.2311. Disponível em: https://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/2311. Acesso em: 25 jun. 2024.

HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE. **Ethics guidelines for trustworthy** AI. European Commission, 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence. Acesso em: 02 nov. 2024.

HINTON, Geoffrey E; OSINDERO, Simon; TEH, Yee-Whye. A fast learning algorithm for deep belief nets. **Neural Computation** 18, 1527–1554 (2006) C 2006 Massachusetts Institute of Technology.

HOBBES, Thomas. **Leviatã: ou matéria, forma e poder de um estado eclesiástico e civil.** Tradução de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Martins Fontes. 2003.

KAY, John; KING, Mervin. **Radical uncertainty: decision-making beyond the numbers.** New York: W. W. Norton & Company, 2020.

KNIGHT, Will. The dark secret at the heart of AI: no one really knows how the most advanced algorithms do what they do - that could be a problem. **MIT Technology Review,** abr. 2017. Disponível em: https://www.technologyreview.com/s/604087/the-dark-secret-at-the-heart-of-ai/ Acesso em: 22 mai. 2024

KOVÁCS, Zsolt László. **Redes Neurais Artificiais: fundamento e aplicações: um texto básico.** 4ed. Ver. São Paulo: Editora Livraria de Física. 2006.

KROLL, Joshua A.; HUEY, Joanna. Accountable Algorithms. **University of Pennsylvania Law Review**, v. 165, n. 3, p. 633-705, 2016.

KURZWEIL, Ray. **The age of spiritual machines**: when computers exceed human intelligence. New York: Penguin Books, 2000.

LEMOS, André Luiz Martins. Erros, falhas e perturbações digitais em alucinações das IA generativas: tipologia, premissas e epistemologia da comunicação. **MATRIZES,** São Paulo, Brasil, v. 18, n. 1, p. 75–91, 2024. DOI: 10.11606/issn.1982-8160.v18i1p75-91. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/210892. Acesso em: 05 mai. 2024.

LIMA, Isaías. **Inteligência Artificial.** Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 9788595152724. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152724/. Acesso em: 19 fev. 2024.

LORDELO, João Paulo. Algoritmos e direitos fundamentais: riscos, transparência e accountability no uso de técnicas de automação decisória. **Revista Brasileira de Ciências Criminais.** vol. 186. ano 29. p. 205-236. São Paulo: Ed. RT, dezembro de 2021. Disponível em: https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/widgetshomepage/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad82d9b000001903784aa1f41d252e1&docguid=I934940904f4211ec8c52aa2e387c631c&hitguid=I934940904f4211ec8c52aa2e387c631c&spos=6&epos=6&td=520&context=26&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=false&isFromMultiSumm=true&startChunk=1&endChunk=1 Acesso em: 26 out. 2024.

LÓPEZ VIEIRA, José Reynaldo. **La Inteligencia Artificial y su impacto en los Derechos Humanos.** In VELANDIA CANOSA, Eduardo Andres. Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad Digital en la era de la Inteligencia Artificial. Bogotá VC Editora LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p. 117-149. ISBN: 978-958-53160-5-8.

LOZANO PERALTA, Raúl Yvan. **La Inteligencia artificial y su influencia en el Derecho** *In* VELANDIA CANOSA, Eduardo Andres. Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad Digital en la era de la Inteligencia Artificial. Bogotá VC Editora LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p.483.ISBN: 978-958-53160-5-8. p. 490.

LUDERMIR, Teresa Bernarda. Inteligência Artificial e aprendizado de máquina: estado atual e tendências. **Estudos Avançados 35** (101), 2021. Disponível em https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.007 Acesso em: 03 fev. 2024.

MANGIOLARDO, Marla Meneses do Amaral Leite; ALMEIDA, Patrícia Silva de; VITA, Jonathan Barros. O Retrato de Edmond Belamy e a interface entre arte e Inteligência Artificial: por uma nova definição de autoria e direitos de propriedade intelectual. **Revista de Direito Internacional,** Brasília, v. 17, n. 3, p. 462-477, 2020. DOI: https://doi.org/10.5102/rdi.v17i3.7191. Disponível em: https://www.publicacoes.uniceub.br/rdi/article/view/7191 Acesso em: 28 jan. 2024

MARTINEZ LAZCANO, Afonso Jaime. *Derecho Constitucional: desafios y oportunidades de la IA en Derechos Humanos. In* VELANDIA CANOSA, Eduardo Andrés. Derecho Procesal Constitucional. Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial. Bogotá: VC Editores LTDA. Universidad La Gran Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional. 2024. p. 55-74. ISBN: 978-958-53160-5-8

MARTINS, Joana D'Arc Dias; RIBEIRO, Maria de Fátima. Algoritmos e Inteligência Artificial: Democracia não Rima com Obscurantismo. **Revista da Faculdade Mineira de Direito - PUC Minas** v. 25 n. 50 (2022). p. 173/196 Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/index.php/Direito/article/view/25666/20748 Acesso em: 20 jul. 2024

MARTINS, T. do C.; JACOBSEN, G. Corrupção, Justiça e Inteligência Artificial. **Revista Eletrônica Direito e Política,** [S. l.], v. 18, n. 1, p. 136–156, 2024. DOI: 10.14210/rdp.v18n1.p136-156. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/19354. Acesso em: 24 out. 2024.

MEDINA, José Miguel Garcia; MARTINS, João Paulo Nery dos Passos Martins. A ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: As máquinas poderão tomar decisões judiciais? **Revista dos Tribunais** | vol. 1020/2020 | p. 311 - 338 | Out / 2020 DTR\2020\11420. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/resultList/document?%26src%3Drl%26srguid%3Di0a89ce2300000192f3d65c74a2d43efe%26docguid%3DI46bd6e70dd8511eaaeca962752a3036b%26hitguid%3DI46bd6e70dd8511eaaeca962752a3036b%26spos%3D1%26epos%3D1%26td%3D100%26context%3D13%26crumb-action%3Dappend%26crumb-label%3DDocumento%26isDocFG%3Dtrue%26isFromMultiSumm%3Dtrue%26startChunk%3D1%26endChunk%3D1&sa=D&source=docs&ust=1730813136498158&usg=AOvVaw2Zq9EvFo6wwOtS77jHs-By Acesso em: 03 jul. 2024.

MEJÍA, Claudia Gabriela Villeda. La Inteligencia Artificial (IA): En el ejercicio de la función jurisdiccional. el juez ordenador es constitucional. In DÍAZ, Vanessa; ZATARAIN, Jesús Manuel Niebla; LÓPEZ, Jaime Serrano.**Temas selectos de derecho de las telecomunicaciones.** INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación. México, 2024

MICROSOFT. **GitHub Copilot.** 2021. Software. Disponível em: https://copilot.github.com/ Acesso em: 02 jun. 2024.

MIRANDA BONILLA, Haideer. **Inteligencia Artificial y Justicia Constitucional: aplicación y desafíos** *in* Derecho Procesal Constitucional- Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial (director científico - Velanida Canosa, Eduardo Andrés), Bogota VC Editores, Universidad Grand Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional, Asociación Mundial de Justicia Constitucional, 2024.

MITTELSTADT. Brent Daniel; ALLO, Patrick; TADDEO, Mariarosaria; WACHTER, Sandra; FLORIDI, Luciano. The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate. **Big Data & Society.** 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1177/2053951716679679 Acesso em: 15 jul 2024.

MORAVEC, Hans P. **The Stanford CART and the CMU Rover.** In Autonomous Robots Vehicles, n. Wilfong eds. Sringer-Verlag, 1990 p. 407-419 Disponível em: https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA133207 Acesso em 05 abr. 2024.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY. **AI and Trustworthiness.** 2023. Disponível em: https://www.nvd.uscourts.gov/wp-content/uploads/2023/04/AI-and-Trustworthiness-NIST.pdf. Acesso em: 22 out. 2024

NEDEL, N. K.; CORRÊA, M. Z. Processamentos internos criados a partir da Inteligência Artificial: uma análise referente ao titular da patente à luz da legislação brasileira. **Revista de Direito,** [S. l.], v. 13, n. 01, p. 01–32, 2021. DOI: 10.32361/2021130111976. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/revistadir/article/view/11976. Acesso em: 01 mai. 2024.

NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. **Revista dos Tribunais,** v. 285, nov. 2018. Disponível em: https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/widgetshomepage/resultList/document?&src=rl&srguid=i0a89a87400000192fedb4cc4fc507dec&docguid=I2b2d0730cd2711e8a3c5010000000000&hitguid=I2b2d0730cd2711e8a3c5010000000000&spos=11&epos=11&td=100&context=15&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=false&isFromMultiSumm=true&startChunk=1&endChunk=1 Acesso em 14 ago. 2024.

NOGUEIRA, Luiz Henrique Da Silva; MORAES, Ricardo André Barros De. As vantagens, riscos e desafios na utilização da inteligência artificial no poder judiciário brasileiro. In: **Inteligência Artificial: Aspectos Jurídicos**: VIGLIAR, José Marcelo Menezes (Org.) Rio de Janeiro: Grupo Almedina, 2023. cap. 4, p. 89-103.

OBERMEYER, Ziad; POWELL, Brian; ELEAZAR, Christine; LAU, Thomas; MULLAINATHAN, Sendhil. Dissecting Racial Bias in an Algorithm Used to Manage the Health of Populations. **Science**, v. 366, n. 6464, p. 447-453, 2019.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy.** New York: Crown Publishers, 2016.

OPENAI. **ChatGPT**. versão 3.5. 2022. Software. Disponível em: https://openai.com. Acesso em: 02 jun. 2024.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento 1689 de 13 de junho de 2024.** Cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e altera os Regulamentos (CE) nº 300/2008, (UE) nº 167/2013, (UE) nº 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (Regulamento da Inteligência Artificial). Jornal Oficial da União Europeia, 12 jul. 2024.Disponível em: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj. Acesso em: 20 out. 2024

PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **The Book of Why: The New Science of Cause and Effect.** Nova Iorque: Basic Books, 2018.

PEÑA-CUELLAR, Diana Marcela e VIDAL-LASSO, Astrid Daniela. La I**nteligencia artificial y el derecho de autor en Colombia: un nuevo desafío del derecho** *in* Derecho Procesal Constitucional Constitucionalidad digital en la era de la Inteligencia Artificial (director científico - Velanida Canosa, Eduardo Andrés), Bogota VC Editores, Universidad Grand Colombia, Asociación Colombiana de Derecho Procesal Constitucional, Asociación Mundial de Justicia Constitucional, 2024.

PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito digital.** 7ª ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021.

PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da Inteligência Artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. **Rev. Bras.Polít. Públicas,** Brasília, v. 7, nº 3, 2017 p. 238-254 doi: 10.5102/rbpp.v7i3.4951 Disponível em: https://www.arqcom.uniceub.br/RBPP/article/viewFile/4951/3643 Acesso em: 15 nov. 2023

PINTO, Rodrigo Alexandre L.; NOGUEIRA, Jozelia. **Inteligência Artificial e Desafios Jurídicos: Limites Éticos e Legais.** São Paulo: Grupo Almedina, 2023.

PONTES DE MIRANDA, Francisco Cavalcante, **Comentários ao Código de Processo Civil,** 3. ed. v. 7. Rio de Janeiro: Forense. 1997.

PROPUBLICA. **Machine Bias:** There’s software used across the country to predict future criminals. And it’s biased against blacks. Disponível em: https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing Acesso em 14 abr. 2023

REICHELT, Luis Alberto. Inteligência artificial e direitos fundamentais processuais no âmbito cível: uma primeira aproximação. **Revista de Processo.** vol. 312. ano 46. p. 387-408. São Paulo: Ed. RT, fevereiro 2021. Disponível em: http://revistadostribunais.com.br/maf/app/document?stid=st-rql&marg=DTR-2021-305 Acesso em 10 jun. 2024

REQUIÃO, Maurício; COSTA, Diego. Discriminação algorítmica: ações afirmativas como estratégia de combate. **Civilistica.com,** Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 1–24, 2022. Disponível em: https://civilistica.emnuvens.com.br/redc/article/view/804. Acesso em: 01 mai. 2024.

RIBEIRO, Roberth Ancelmo; MATOS, Marcela Lugão de. Inteligência artificial forte como sujeito de direito e a ética por trás de seu desenvolvimento. Editora Científica Digital. **Open Science Research IX -** ISBN 978-65-5360-235-9 - Volume 9, 2022. Disponível em: https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/221211308.pdf Acesso em: 10 abr. 2024.

ROCKWELL, W. Teed. Algorithms and stories. **Human Affairs,** v. 23, p. 633-644, 2013. DOI 10.2478/s13374-013-0154-0.

RUTOWITSCH BECK, C. A. M; MANZONI Boff, M.; COVATTI PIAIA, T. Lei Geral de Proteção de Dados e a Revisão e Decisões Automatizadas: Os Mecanismos de Regulação Baseados em uma Inteligência Artificial Ética. **Revista Eletrônica Direito e Política,** [S. l.], v. 17, n. 2, p. 509–546, 2022. Disponível em: https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/19067 Acesso em: 19 jun. 2023.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna.** Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788595159495. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595159495/. Acesso em: 20 mai. 2024.

SALOMÃO, Luis Felipe. Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do poder judiciário brasileiro. Ed. **Fundação Getúlio Vargas**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/156490 Acesso em 20 de mai. 2024.

SÁNCHEZ-SILVA, Carmen. La inteligencia artificial marca la diferencia en el trabajo. **EL PAÍS,** 15 nov. 2023. Disponível em: https://elpais.com/economia/negocios/2023-11-15/la-inteligencia-artificial-marca-la-diferencia-en-el-trabajo.html. Acesso em: 27 jun. 2024.

SCHERTEL MENDES, L.; MATTIUZZO, M. Discriminação Algorítmica: Conceito, Fundamento Legal e Tipologia. **Direito Público,** [S. l.], v. 16, n. 90, 2019. Disponível em: https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/3766 Acesso em: 19 jun. 2023.

SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados,** São Paulo, Brasil, v. 35, n. 101, p. 37–50, 2021. DOI: 10.1590/s0103-4014.2021.35101.004. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/185024. Acesso em: 26 jan. 2024.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 40. ed., revista e atualizada até a Emenda Constitucional n. 95, de 15.12.2016. São Paulo: Malheiros, 2017.

SEGUNDO, Hugo de Brito Machado. Direito e Inteligência Artificial: O que os Algoritmos têm a Ensinar sobre Interpretação, Valores e Justiça. **Editora Foco, 2023** ISBN 9786555156249 (ebook).

SOUZA, Pablo Ademir de; ESTECHE FILHO, Victor Guilherme; DE SOUSA SANTOS, Fabio. Governança tecnológica e auditabilidade do alinhamento ético-valorativo (alignment) das inteligências artificiais generativas. Suprema - **Revista de Estudos Constitucionais,** Distrito Federal, Brasil, v. 3, n. 2, p. 113–143, 2023. DOI: 10.53798/suprema.2023.v3.n2.a225. Disponível em: https://suprema.stf.jus.br/index.php/suprema/article/view/225. Acesso em: 21 abr. 2024.

SOUSA, S. dos S.; DIVINO, M. de O. B.; CORDEIRO, L. dos S.; FERNANDES, M. E.; OKANO, M. T. Estudo e desenvolvimento de algoritmos de IA para análise de indicadores de desempenhos e classificação. **Revista de Gestão e Secretariado,** v. 15, n. 1, p. 821–840, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i1.3257. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/3257. Acesso em: 26 jan. 2024.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **“Informatização de processos vai revolucionar administração do Judiciário, afirma Ellen Gracie".** 2007. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=70331&ori=1. Acesso em: 16 set. 2024.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Projeto Victor avança em pesquisa e desenvolvimento para identificação dos temas de repercussão geral.** 19 ago. 2021. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=471331&ori. Acesso em: 20 jul. 2023.

TACCA, Adriano; ROCHA, Leonel Severo. Inteligência artificial: reflexos no sistema do direito. NOMOS: **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC,** Fortaleza, v.38, n.2, jul./dez., 2018, p.53-68 Disponível em: http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/43762 Acesso em: 12 jun. 2024

TAKAKURA, Flávio Isassuo; DUARTE, Luciana Gaspar Melquíades. Inteligência Artificial no Direito: Dilemas e Contribuições. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência.** e-ISSN: 2526-0014 v. 8 n. 1. 2022. p. 5.

TAUK, Caroline Somesom; SALOMÃO, Luis Felipe. Inteligência artificial no Judiciário brasileiro: estudo empírico sobre algoritmos e discriminação. **Diké - Revista Jurídica,** v. 22, n. 23, p. 217-241, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.36113/dike.23.2023.3819. Acesso em: 22 out. 2024.

TÉCNICA. *In*: **DICIO**, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2009 - 2024. Disponível em: https://www.dicio.com.br/tecnica. Acesso em: 27 jun. 2024.

TEIXEIRA, João de Fernandes; QUILICI GONZALES, Maria Eunice. Inteligência Artificial e Teoria de Resolução de Problemas. **Trans/Form/Ação,** São Paulo 6: 45-52, 1983. Disponível em: https://www.scielo.br/j/trans/a/xD6qrKMbCkjNnm33Nkppm9z/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 21 mai. 2024.

TEIXEIRA, Lucas de Barros. Transparência algorítmica em soluções utilizadas por governos mundo afora, e o contexto Brasil. **REVISTA DE TECNOLOGIA APLICADA (RTA)** v.10, n.2, mai-ago 2021, p. 3-11. ISSN: 2237-3713 Disponível em: http://dx.doi.org/10.48005/2237-3713rta2021v10n2p311 Acesso em: 20 jul. 2024

TEIXEIRA, Tarcisio. **Direito Digital e Processo Eletrônico.** – 6. ed. – São Paulo: SaraivaJur, 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARANÁ. **"Jurisprudência GPT."** Secretaria de Tecnologia da Informação. Disponível em: https://seti.tjpr.jus.br/jurisprudenciagpt. Acesso em: 28 out. 2024.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO RIO DE JANEIRO. **TJRJ lança plataforma de mediação/conciliação com uso da inteligência artificial em parceria com a PUC-Rio.** Rio de Janeiro, 16 dez. 2022. Disponível em: https://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/132858863. Acesso em: 22 abr. 2024.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. **TST concorre ao Prêmio Innovare 2020 com o sistema Bem-te-vi.** 2020. Disponível em: https://www.tst.jus.br/web/guest/-/tst-concorre-ao-pr%C3%AAmio-innovare-2020-com-o-sistema-bem-te-vi. Acesso em: 15 out. 2024.

TURING, Alan Mathison. **Computing machinery and intelligence.** Mind, v. 59, n. 236, 1950.

TURING, Alan Mathison. **Intelligent machinery.** London: National Physical Laboratory, 1948. Disponível em: https://weightagnostic.github.io/papers/turing1948.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

UNIÃO EUROPEIA. ***European AI Act.*** Disponível em: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai Acesso em: 01 nov. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. ***European approach to artificial intelligence*****.** Disponível em: https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/european-approach-artificial-intelligence. Acesso em: 04 nov. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. ***European Judicial Systems: Efficiency and Quality of Justice de 2018.*** Disponível em: https://rm.coe.int/rapport-avec-couv-18-09-2018-en/16808def9c . Acesso em: 27 de jun. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. Conselho da Europa. Comissão Europeia para a Eficácia da Justiça. **Carta Europeia de ética sobre o uso da inteligência artificial em sistemas judiciais e seu ambiente:** adotada pela CEPEJ na sua 31.ª reunião plenária (Estrasburgo, 3 e 4 de dezembro de 2018). Estrasburgo: UE, 2018. Disponível em: https://rm.coe.int/carta-etica-traduzida-para-portugues-revista/168093b7e0. Acesso em: 24 maio 2023

UNIÃO EUROPEIA. **Livro Branco sobre a Inteligência Artificial: Uma Abordagem Europeia para a Excelência e a Confiança**. 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_pt.pdf.

UNIÃO EUROPEIA. Regulação 2016/679 de 27 de abr. 2016 **- General Data Protection Regulation (GDPR).** Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2016.119.01.0001.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2016%3A119%3ATOC. Acesso em: 10 abr. 2024.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. Artificial Intelligence: **A New Trojan Horse for Undue Influence on Judiciaries.** 2019. Disponível em: https://www.unodc.org/dohadeclaration/es/news/2019/06/artificial-intelligence_-a-new-trojan-horse-for-undue-influence-on-judiciaries.html. Acesso em: 27 jun. 2024.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. **Comentários aos Princípios de Bangalore sobre a conduta judicial.** 2008. Disponível em: https://www.unodc.org/documents/lpo-brazil/Topics_corruption/Publicacoes/2008_Comentarios_aos_Principios_de_Bangalore.pdf. Acesso em: 27 jun. 2024.

VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. **A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional,** Belo Horizonte, ano 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020. DOI: 10.21056/aec.v20i81.1346. Disponível em: https://revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1346 Acesso em: 01 mar. 2024.

VALLECILLO, José Alexandre Ávila. Inteligencia artificial: Discusiones e implicaciones actuales en materia de Derechos de Autor. **Revista de la Facultad de Derecho de México,** 2021, 71 (281- 1), 55-80. DOI: https://doi.org/10.22201/fder.24488933e.2021.281-1.80288. Disponível em: https://www.revistas.unam.mx/index.php/rfdm/article/view/80288. Acesso em: 01 jun. 2024.

VIGLIAR, José Marcelo M. **Inteligência Artificial: Aspectos Jurídicos.** São Paulo: Grupo Almedina, 2023.

LELLIS OLIVEIRA, Vitor. Até que ponto é inteligente a demanda por Inteligência Artificial? How smart is the demand for Artificial Intelligence?**. STUDIES IN SOCIAL SCIENCES REVIEW,** [S. l.], v. 2, n. 3, p. 336–341, 2021. DOI: 10.54018/sssrv2n3-013. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/sssr/article/view/165. Acesso em: 06 mai. 2024.

WEDY, Gabriel; IGLECIAS, Patricia. Inteligência Artificial e Aquecimento Global. In WEDY, Gabriel; HUPFFER, Haide Maria; WEYERMÜLLER, André Rafael**. Direito e Inteligência Artificial: perspectivas para um futuro ecologicamente sustentável.** São Leopoldo: Casa Leiria, 2024. p. 13-33. Disponível em: http://www.guaritadigital.com.br/casaleiria/acervo/direito/direito-e-ia/index.html Acesso em: 02 mai. 2024.

WACHS, Julian; MCNULTY, Paul. Accountability in Artificial Intelligence: Theoretical Perspectives and Practical Applications. **AI & Society,** 2022.

WAINWRIGHT, Martin. Robot fails to find a place in the sun. **The Guardian,** 20 jun. 2002. Disponível em: http://www.theguardian.com/uk/2002/jun/20/engineering.highereducation Acesso em: 20 mai. 2024