



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA

FABYOLA DA CÁSSIA SILVA ALVES

**O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO
ESTADO DO CEARÁ: ANÁLISE E PERSPECTIVAS**

FORTALEZA

2025

FABYOLA DA CÁSSIA SILVA ALVES

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO
DO CEARÁ: ANÁLISE E PERSPECTIVAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Sociologia. Área de concentração: Política, Economia e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Edemilson Paraná.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A479u Alves, Fabyola da Cássia Silva.
O uso da inteligência artificial no Tribunal de Justiça do Estado do Ceará: análise e perspectivas /
Fabyola da Cássia Silva Alves. – 2025.
127 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-
Graduação em Sociologia, Fortaleza, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Dr. Edemilson Paraná.
1. Inteligência artificial. 2. Poder Judiciário. 3. Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. I. Título.
CDD 301
-

FABYOLA DA CÁSSIA SILVA ALVES

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO
DO CEARÁ: ANÁLISE E PERSPECTIVAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Sociologia. Área de concentração: Política, Economia e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Edemilson Paraná.

Aprovada em: 28/10/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Edemilson Paraná (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Oriana Chaves de Oliveira Paz
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Rodrigo Santaella Gonçalves
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao Núcleo de Estudo em Economia, Tecnologia e Sociedade (NETS/UFC), pelas ricas discussões promovidas ao longo do percurso desta pesquisa. As reflexões compartilhadas no grupo foram fundamentais para ampliar minha compreensão crítica e ofereceram subsídios teóricos valiosos para a construção deste trabalho.

Expresso minha gratidão ao Prof. Dr. Edemilson Paraná, pela orientação generosa, pelos conselhos precisos e pela escuta atenta ao longo de todo o processo. Sua confiança no meu trabalho e sua paciência diante das dúvidas e desafios enfrentados foram essenciais para que esta pesquisa se concretizasse.

Agradeço também ao meu amigo Mikael, do Tribunal de Justiça do Ceará, cuja colaboração foi indispensável para o levantamento de dados empíricos que sustentam esta dissertação. Sua disposição em contribuir com informações fortaleceu o elo entre teoria e realidade institucional.

Por fim, e de forma muito especial, agradeço ao meu companheiro Felipe, por sua presença constante, escuta generosa e apoio firme durante todas as etapas desta jornada. Sua parceria foi essencial para que eu pudesse seguir adiante com leveza, foco e coragem. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

“A tecnologia só poderá cumprir seu potencial emancipador quando desvinculada da lógica do capital; só então o tempo humano poderá ser libertado para o desenvolvimento pleno” (MARX; ENGELS, 2008, p. 83).”

RESUMO

A aceleração dos avanços tecnológicos tem sido um fator relevante na transformação das relações sociais no capitalismo contemporâneo. A inteligência artificial (IA) e os sistemas algorítmicos estão entre essas inovações, sendo cada vez mais incorporados por corporações e governos, com impactos potenciais em diversas esferas da sociedade. Além disso, o boom da IA generativa, marcado pelo lançamento do ChatGPT em novembro de 2022, revitalizou de forma significativa o debate público sobre a inteligência artificial e suas implicações sociais, políticas e éticas. Nesse contexto, autoridades públicas ao redor do mundo têm adotado ferramentas de IA em diferentes setores, destacando-se, entre elas, as iniciativas no Poder Judiciário. No Brasil, o Judiciário tem implementado diversas soluções baseadas em IA, o que tem gerado debates sobre discriminação algorítmica, transparência e impactos no acesso à justiça. Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivos: a) sistematizar as principais ferramentas de inteligência artificial utilizadas no mundo e no Brasil até 2025; b) analisar criticamente o conteúdo discutido no “I Simpósio Poder Judiciário e Inteligência Artificial: Aplicações Práticas”, como forma de elucidar o posicionamento do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará (TJCE) e dos profissionais convidados por ele para discutir o tema acerca da implementação e do uso de IA no judiciário cearense. A pesquisa é de natureza exploratória e qualitativa, fundamentada em análise documental. Foram utilizadas observação participante em eventos públicos e consultas sistemáticas a fontes institucionais disponíveis em portais eletrônicos judiciais. A análise de discurso foi empregada para examinar documentos, discursos oficiais e entrevistas, buscando compreender os sentidos atribuídos à adoção da IA no contexto judicial cearense.

Palavras-chave: inteligência artificial; poder judiciário; Tribunal de Justiça do Estado do Ceará.

ABSTRACT

The acceleration of technological advances has been a significant factor in transforming social relations within contemporary capitalism. Artificial intelligence (AI) and algorithmic systems are among these innovations, increasingly adopted by corporations and governments, with potential impacts across various spheres of society. Moreover, the boom of generative AI, marked by the launch of ChatGPT in November 2022, has significantly revitalized the public debate surrounding artificial intelligence and its social, political, and ethical implications. In this context, public authorities around the world have been adopting AI tools across different sectors, with particular prominence given to initiatives within the Judiciary. In Brazil, the Judiciary has implemented several AI-based solutions, which has sparked debates about algorithmic discrimination, transparency, and the impacts on access to justice. Given this scenario, the present study aims to: (a) systematize the main artificial intelligence tools used worldwide and in Brazil up to 2025; (b) critically analyze the content discussed at the “1st Symposium on the Judiciary and Artificial Intelligence: Practical Applications,” as a way to clarify the position of the Court of Justice of the State of Ceará (TJCE) and the professionals it invited to discuss the implementation and use of AI in the judiciary of Ceará. The research is exploratory and qualitative in nature, based on document analysis. It includes participant observation in public events and systematic consultations of institutional sources available on judicial electronic portals. Discourse analysis was employed to examine documents, official statements, and interviews, seeking to understand the meanings attributed to the adoption of AI within the judicial context of Ceará.

Keywords: artificial intelligence; judiciary; Court of Justice of the State of Ceará.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de uso de ferramentas de IAG	64
------------------------------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais ferramentas de IA utilizadas internacionalmente (até 2025)	61
Tabela 2 – Ferramentas de IA no Judiciário Brasileiro	70
Tabela 3 – Propósitos e categorias de uso de IA no Judiciário	72
Tabela 4 – Categorias temáticas extraídas dos discursos do Simpósio	104

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CNJ	Conselho Nacional de Justiça
IA	Inteligência Artificial
IAG	Inteligência Artificial Generativa
STJ	Superior Tribunal de Justiça
STF	Superior Tribunal Federal
TJCE	Tribunal de Justiça do Estado do Ceará
TJGO	Tribunal de Justiça do Estado do Goiás
TRF	Tribunal Regional Federal
TRT	Tribunal Regional do Trabalho

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
PARTE I – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM CONTEXTO SOCIOECONÔMICO E TÉCNICO	
2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: FUNDAMENTOS CONCEITUAIS E QUESTÕES CRÍTICAS	
2.1 Conceitos de inteligência artificial e seu papel no capitalismo contemporâneo ...	21
2.2 Vieses algorítmicos: discriminação e opacidade na tomada de decisão	32
2.3 Regulação da inteligência artificial: desafios e abordagens	51
PARTE II – A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS SISTEMAS DE JUSTIÇA	
3. IA NO JUDICIÁRIO: PANORAMA GLOBAL E NACIONAL	55
4. AVANÇOS DE IA NO JUDICIÁRIO CEARENSE	72
5. CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS	105
6. REFERÊNCIAS	112

1 INTRODUÇÃO

É incontestável que, recentemente, a inteligência artificial tem sido um dos assuntos mais debatidos em diversos ambientes, seja no setor acadêmico, na esfera midiática, ou no interior de corporações privadas e órgãos governamentais. O *boom* da IA generativa, marcado pelo lançamento do ChatGPT em novembro de 2022, revitalizou significativamente o debate contemporâneo sobre a inteligência artificial. O grande salto reside no fato dessa tecnologia utilizar algoritmos avançados para analisar grandes conjuntos de dados, aprender padrões e estilos, e depois aplicar esse aprendizado para gerar criação de conteúdo original.

Apesar dos progressos significativos recentes, a inteligência artificial não é novidade e já faz parte do nosso cotidiano há muitos anos. Desde o seu surgimento, a IA tem sido aplicada em uma grande variedade de campos, desde o reconhecimento de voz e a visão computacional¹ até a tomada de decisões complexas e a automação de processos. A inteligência também vem sendo amplamente usada na administração pública, especialmente na otimização de processos e personalização no atendimento ao público, a exemplo do uso dos chatbots e de sistemas que recomendam serviços baseados no histórico de interações do cidadão com o governo (SAVÉRIO; NICOLAS, 2022).

No âmbito do setor público, a utilização da inteligência artificial no sistema judiciário é particularmente notável. Com a capacidade de processar grandes volumes de dados e aprender com decisões passadas, a IA aparece como uma nova ferramenta que promete aumentar a eficiência e a precisão no sistema de justiça. Juízes e advogados estão começando a utilizar algoritmos de IA para ajudar na análise de casos, identificação de precedentes relevantes e até mesmo na previsão de resultados de julgamentos.

A adoção da IA no judiciário vem levantando questões sobre ética, transparência e justiça. Enquanto a tecnologia promete agilizar processos e reduzir a carga de trabalho humana, existe o risco de viés algorítmico e falta de explicabilidade nas decisões tomadas por sistemas de IA. Tais vieses abrangem discriminações relacionadas a classe social, etnia, gênero e linguagem, bem como tendências político-ideológicas, conforme observado por Rutinowski et al. (2023) em seu estudo sobre a autopercepção e os vieses políticos do ChatGPT. Casos de discriminação envolvendo vieses algorítmicos também já foram

¹ A visão computacional é uma área da ciência da computação que permite que máquinas “vejam” e interpretem informações visuais de maneira semelhante à visão humana. Utilizando algoritmos e aprendizado de máquina, a visão computacional é capaz de processar e analisar imagens e vídeos para reconhecer padrões, objetos, rostos e realizar uma variedade de tarefas como classificação, detecção e recomendação. Esta tecnologia tem aplicações em diversos campos, como segurança, saúde, transporte e entretenimento (AMAZON WEB SERVICES, 2024).

observados, como por exemplo, durante a utilização do COMPAS (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*), um software estadunidense que verifica a possibilidade de reincidência criminal. Esse sistema já demonstrou que gera pontuações mais altas para afro-americanos em questão de reincidência e de violência, mesmo que tenha sido excluído o termo “raça” do questionário que coleta os dados do infrator na entrada de sua modelagem (LI, 2017).

É também igualmente importante reconhecer que essas questões estão intrinsecamente ligadas às dinâmicas sociais pré-existentes do capitalismo, abrangendo as relações de opressão e práticas discriminatórias inerentes a essa estrutura social. Frequentemente, esses debates são negligenciados, restringindo-se a dilemas éticos genéricos, competitividade tecnológica e melhoria da produtividade, sem considerar adequadamente essas problemáticas no contexto mais amplo do capitalismo contemporâneo.

Somado a isso, a escolha do simpósio realizado pelo Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE) se justifica por alguns elementos únicos do tribunal, como a presença estruturada do projeto Cientista-Chefe, que aproxima a produção acadêmica das práticas institucionais do Judiciário. Essa articulação entre universidade e poder público, com pesquisadores atuando diretamente dentro das instituições, é uma característica rara no contexto brasileiro. Essa proximidade pode favorecer uma aplicação mais criteriosa e reflexiva da inteligência artificial, com base em métodos científicos e avaliação crítica de seus impactos.

Outro aspecto que diferencia a experiência cearense é o escopo do programa PromoJud. Em vez de propor apenas ferramentas pontuais, o programa busca uma reorganização ampla da estrutura e da cultura institucional. Ele envolve planejamento estratégico, ciência de dados, qualificação de servidores, parceria com instituições de ensino e um projeto de inovação com visão de longo prazo. Em comparação com outras iniciativas pontuais e fragmentadas apresentadas no simpósio, o programa do TJCE possui uma estrutura mais robusta, com maior articulação entre diferentes frentes de atuação.

Além disso, o simpósio realizado em Fortaleza não se limitou à apresentação de experiências locais. A participação de representantes de outros tribunais brasileiros, de órgãos internacionais como o BID e do Ministério da Justiça da Espanha mostra que o Ceará tem atuado também como articulador de um espaço nacional e internacional de discussão sobre inovação no Judiciário. Em um país com fortes desigualdades regionais, compreender a experiência cearense permite lançar luz sobre as possibilidades e os desafios da adoção da inteligência artificial no sistema de Justiça brasileiro. Esse olhar ajuda a discutir se essas

ferramentas contribuem de fato para um Judiciário mais acessível e eficiente, ou se apenas reforçam práticas já existentes sob nova roupagem tecnológica.

Diante do exposto, a presente pesquisa objetiva sistematizar as principais ferramentas de inteligência artificial utilizadas no mundo e no Brasil até 2025 e analisar criticamente o conteúdo discutido no “I Simpósio Poder Judiciário e Inteligência Artificial: Aplicações Práticas”, como forma de elucidar o posicionamento do TJCE e dos profissionais convidados por ele para discutir o tema acerca da implementação e do uso de IA no judiciário cearense. O intuito é fornecer um estudo abrangente e crítico sobre como a inteligência artificial vem sendo integrada nas atividades do Poder Judiciário, em especial no TJCE. Portanto, a pesquisa busca responder quais tipos de implementações de inteligência artificial vêm sendo utilizadas no âmbito judiciário, quais os objetivos dessas iniciativas e se há alguma consideração sobre os vieses algorítmicos.

Com o objetivo de desvendar as questões apresentadas, serão desenvolvidas respostas, ao longo dos capítulos da dissertação, para as seguintes perguntas: o que pode ser entendido por “inteligência artificial” o qual é o seu papel no capitalismo contemporâneo; como a inteligência artificial vem sendo devidamente regulamentada ou se existem projetos de lei que visam fiscalizar os problemas dos vieses algorítmicos, quais as principais ferramentas de inteligência artificial utilizadas no Judiciário pelo mundo e no Brasil e por fim, quais são as iniciativas de inteligência artificial no Tribunal de Justiça do Estado do Ceará, visando detalhar seus objetivos, modo de funcionamento, empresas envolvidas e como essas iniciativas são financiadas.

Em um momento em que a inteligência artificial vem sendo extensivamente debatida no meio acadêmico, é imprescindível que a utilização dessa ferramenta seja revelada em sua função real e concreta no cerne das relações de produção capitalista, já que essa tecnologia assim como qualquer outro recurso tecnológico, não se desenvolveu fora do processo histórico do atual modo de produção, assim como também não é dissociada dos interesses do lucro capitalista. Além disso, a questão dos vieses algorítmicos necessita de um debate para além de questões éticas frequentemente levantadas em grande parte dos trabalhos acadêmicos produzidos sobre o tema. Tal preocupação se torna ainda mais relevante quando se trata da utilização da inteligência artificial no Poder Judiciário, pois sua aplicação em processos decisórios já é uma realidade em vários tribunais pelo mundo, com diversos casos onde o algoritmo foi discriminatório. Para elucidar essas questões, a pesquisa terá como arcabouço teórico autores que mobilizam um olhar crítico sobre o desenvolvimento tecnológico no capitalismo atual, principalmente os que analisam a questão a partir da perspectiva marxiana.

Diversas pesquisas acadêmicas têm explorado o uso da IA no judiciário. Em sua pesquisa sobre o tema, Reiling (2020) explorou o uso da inteligência artificial (IA) nos tribunais a partir dos seguintes questionamentos: o que a IA pode trazer para a administração dos sistemas de justiça, e o que isso exige? Considerando que diversas instituições de justiça possuem processos diferentes entre si, que tipos de IA já foram utilizadas para realizar essas diferentes tarefas? O trabalho dos tribunais e dos juízes é orientado por normas como o Artigo 6 da Convenção Europeia dos Direitos Humanos. O que isso implica para aqueles que trabalham com IA? O trabalho conclui que nem todas as tarefas judiciais são complexas e personalizadas, portanto, a necessidade de tecnologia da informação varia conforme o caso. A IA já pode assistir indivíduos, litigantes e juízes na organização de informações e à medida que as bibliotecas de informações jurídicas crescem, a IA também pode oferecer conselhos e sugestões. O autor argumenta que os juízes precisam entender como a IA funciona para utilizá-la adequadamente e os tribunais, por sua vez, precisam digitalizar suas informações e dotá-las de interpretação jurídica para torná-las mais utilizáveis por sistemas de IA. Reiling observa que o Artigo 6 da CEDH exige um procedimento adequado, e ainda há muito a ser feito para que a IA atenda a esse padrão específico.

Mais recentemente, Morison e McInerney (2024) demonstraram sua preocupação com o uso da inteligência artificial na tomada de decisões judiciais. Os autores argumentam que há uma crescente percepção de que podemos ter concedido espaço demais às novas tecnologias, especialmente às tecnologias digitais baseadas em algoritmos e inteligência artificial (IA), mas não se menciona as grandes empresas que dominam esses sistemas. Assim como em muitas outras áreas, as últimas inovações tecnológicas, como o ChatGPT e outros grandes modelos de linguagem (LLMs), estão transformando as abordagens no direito e na prática jurídica, chegando até a produzir julgamentos jurídicos. É abordada a seguinte questão: quando é aceitável usar IA em uma atividade essencialmente humana, como em julgamentos? É examinado o que significa “aceitável” nesse contexto e tenta determinar se há um limite claro onde o valor inegável da IA e suas diversas vantagens têm um custo muito alto em termos do que pode ser perdido quando o elemento humano é desvalorizado ou eliminado. Grande parte dessa discussão envolve a investigação de como os sistemas de julgamento algorítmico funcionam e podem evoluir, bem como a exploração dos limites atuais do uso da IA para chegar a um julgamento. Embora existam argumentos técnicos, o foco principal está no que realmente envolve o “julgamento” em um contexto jurídico e no que pode não ser possível reproduzir satisfatoriamente em uma abordagem conduzida por máquina. O estudo conclui que essas inovações, promovidas por diversos futuristas jurídicos, são geralmente

vistas sob a perspectiva da eficiência e da consistência, mas oferecem riscos se o seu uso for direcionado às tomadas de decisão judiciais. Por mais sofisticada que essa tecnologia seja, ela será sempre um reflexo borrado do mundo real. Para os autores, utilizar a inteligência artificial para tomada de decisões em julgamentos cria uma situação onde as relações de poder são distorcidas, a justiça individualizada é prejudicada e o processo de tomada de decisão judicial é reduzido a uma mera representação. Julgar sem contexto e significado é, na melhor das hipóteses, uma imitação do julgamento humano: útil para fins limitados de resolução de disputas e em funções auxiliares de apoio, mas a tomada de decisões por IA não pode cumprir adequadamente a função constitucional, política ou social de um juiz.

Quanto à questão da utilização da inteligência artificial no Judiciário e dos vieses algorítmicos, Malek (2022) realizou uma das pesquisas que investiga o modo que a inteligência artificial reforça discriminações. Ao final do estudo, o autor verificou que os sistemas proprietários de inteligência artificial atualmente utilizados nos tribunais penais tendem a reforçar preconceitos e discriminações na sociedade. Como resultado, questões complexas e desafios já surgiram no sistema de justiça criminal devido à proliferação e adoção desenfreada de algoritmos preditivos. Embora o sistema de justiça criminal ainda não tenha se transformado em um ponto de acesso para algoritmos e análise de dados, alguns sistemas específicos de IA poderiam auxiliar os tribunais criminais até que questões éticas e valores legais sejam incorporados ao design do sistema por padrão. No entanto, até o presente momento, a desumanização completa é desencorajada. Para o autor, nenhum sistema de justiça deveria permitir que máquinas frias e descontroladas conduzissem cegamente as principais instituições da justiça criminal a uma mania algorítmica. Portanto, este impulso apela aos responsáveis nesta área para que mudem sua mentalidade em direção à construção de sistemas de IA transparentes e explicáveis com dados heterogêneos, que produzam resultados ontogenéticos, intencionais para os tribunais criminais. Os juízes também devem checar os preconceitos, ao lado das percepções da máquina.

No Brasil, podemos citar algumas das diversas pesquisas já realizadas sobre o tema. Em uma dessas pesquisas, Habib Lantyer (2023) analisa o impacto significativo da Inteligência Artificial (IA) no sistema judiciário brasileiro, posicionando-o dentro do contexto global de inovação em IA. O autor examina como a IA está transformando os processos jurídicos e a formulação de políticas, destacando tanto as oportunidades quanto os desafios éticos envolvidos. A discussão abrange uma análise de diversos projetos de IA nos tribunais brasileiros, a estratégia nacional para o desenvolvimento de IA conforme as diretrizes da OCDE, e aplicações específicas de IA no direito, como os projetos Victor e Sócrates. Além

disso, o estudo aborda questões éticas e políticas relacionadas ao uso da IA na lei, incluindo a neutralidade algorítmica e o risco de perpetuação de preconceitos. Ao final do estudo, o autor observa que o progresso do Brasil na integração da IA ao seu sistema jurídico demonstra o potencial inovador e transformador dessa tecnologia. Projetos como Victor, Sócrates e a implementação de câmeras inteligentes na Bahia exemplificam a aplicação prática da IA, trazendo eficiência e novas perspectivas para a administração da justiça. Apesar do entusiasmo, o autor admite que surgem desafios significativos e questões éticas que exigem atenção contínua. A implementação da IA na legislação brasileira ressalta a necessidade de equilibrar inovação e ética. À medida que avançamos para um futuro onde a IA se torna uma ferramenta indispensável no direito, devemos garantir que sua aplicação esteja alinhada com os princípios de justiça, equidade e respeito pelos direitos humanos. O autor argumenta que as preocupações com a neutralidade algorítmica, os riscos de perpetuação de preconceitos e as implicações para a privacidade e a liberdade individual são lembretes importantes de que a tecnologia deve ser moldada e governada com sabedoria e responsabilidade.

Já Braz et al (2022) buscaram analisar o andamento da utilização de ferramentas de inteligência artificial no Brasil partindo do princípio de que o Poder Judiciário brasileiro está passando por uma transformação digital, impulsionada pelo aumento do uso da tecnologia da informação e de que esse fenômeno tende a se intensificar com os investimentos em ferramentas de automação e no desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial que auxiliam na produção de decisões judiciais. Os autores afirmam que, no Brasil, o debate sobre os riscos e benefícios da inteligência artificial é atual, com três projetos de lei em tramitação no Congresso. No entanto, o Judiciário já possui regulamentação do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que adotou os princípios da Carta Ética Europeia sobre o uso da IA nos sistemas judiciais. Enquanto o marco legal da IA está em discussão no Congresso Nacional, não há impedimentos para o uso de sistemas de IA na produção de decisões judiciais. O Judiciário brasileiro tem utilizado a IA para racionalizar o tratamento de demandas repetitivas, onde não há reexame de fatos e o contraditório é mitigado por razões de segurança jurídica e isonomia, uma solução compatível com o modelo de processo cooperativo introduzido pelo Código de Processo Civil de 2015. Os autores concluem que devido a isso, a delegação dessas atividades para sistemas de inteligência artificial é compatível com o modelo de processo cooperativo e julgam que a proposta de restringir o uso atual da tecnologia de inteligência artificial pelo Judiciário brasileiro é injustificada, mas afirma ser crucial que o treinamento das pessoas responsáveis por operar esses sistemas inclua a conscientização sobre a falibilidade da IA, promovendo uma postura voltada para a correção de possíveis erros.

No que diz respeito à questão dos vieses algorítmicos, Borges e Júnior (2023) destacam em um estudo sobre o tema que analisam os desafios para a responsabilização civil por ilícitos relacionados a falhas de sistemas de inteligência artificial enviesados em questões raciais. Os autores exploram a possibilidade de um algoritmo ser considerado racista – o que não se confirma nas conclusões – e como isso pode causar danos devido à omissão na curadoria adequada dos dados que levam ao viés algorítmico. Além disso, discute-se a necessidade de uma regulamentação normativa baseada na gradação do risco, alinhada com o modelo em discussão na União Europeia. Os autores concluem que a parametrização feita por humanos continua sendo o principal fator para que um algoritmo se torne enviesado e falhe, causando danos que podem ser considerados ilícitos indenizáveis. No entanto, a falta de autonomia dos algoritmos impede que suas inferências sejam classificadas como preconceituosas. Embora os seres humanos possam ser preconceituosos e transmitir seus preconceitos, mesmo que de forma sutil, ao conjunto de dados processado pelo algoritmo devido à parametrização inadequada, o algoritmo, por depender da heurística, ainda não pode ser considerado preconceituoso de forma isolada.

Uma outra pesquisa realizada por Cambi e Amaral (2023) investiga os riscos do uso de inteligência artificial pelo Poder Judiciário brasileiro. O estudo começa analisando as decisões algorítmicas, o aprendizado de máquina e os impactos da programação humana. Além disso, examina as iniciativas e implementações realizadas pelos tribunais brasileiros e explora o conceito de discriminação algorítmica e a proteção da dignidade humana. A pesquisa compara a regulamentação da inteligência artificial no Brasil com a de outros países com o objetivo de criticar o uso da IA pelo Poder Judiciário, com foco na proteção dos direitos humanos fundamentais. Conclui-se que no estágio atual de desenvolvimento do uso da inteligência artificial pelo Poder Judiciário brasileiro, proibir essa iniciativa não seria viável nem benéfico para a população. Isso se deve às grandes contribuições que a IA pode oferecer, como acelerar a prestação jurisdicional, especialmente na resolução de conflitos repetitivos típicos da sociedade de massas, além de trazer eficiência e equidade ao sistema de justiça. Apontam que no entanto, a preocupação com o uso da IA não é infundada, pois muitos problemas podem surgir do uso irresponsável, especialmente a discriminação algorítmica, que é um efeito grave que pode ocorrer mesmo sem a intenção do programador. Isso acontece porque, mesmo sem critérios discriminatórios inseridos, a ferramenta pode utilizar estereótipos e preconceitos ao cruzar diferentes bancos de dados. Os autores ressaltam que as regulamentações existentes e as iniciativas legislativas em andamento representam um avanço significativo no tema e que para garantir a efetivação e proteção dos direitos humanos fundamentais, é crucial que a

sociedade discuta os aspectos positivos e negativos do uso da inteligência artificial. Para os autores, isso permitirá que o Congresso Nacional avance na elaboração de leis e que o Poder Judiciário ofereça aos cidadãos um serviço mais seguro, rápido e eficiente, promovendo a inclusão digital e a igualdade material, essenciais para a construção de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos.

Em relação às pesquisas realizadas sobre o tema no estado do Ceará, Gomes e Gonçalves (2023) realizaram um estudo sobre os impactos do uso da inteligência artificial e a robotização para a Gestão do Acervo Processual do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. O estudo parte do argumento que a “morosidade judicial gera insegurança jurídica, desconfiança nas instituições de justiça e afasta investidores”. A falta de cumprimento do direito constitucional à duração razoável do processo tem repercussões significativas nas esferas sociais e econômicas. Para enfrentar essa questão, o trabalho investiga os impactos do uso de mecanismos de inteligência artificial e robotização na gestão do acervo processual do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará (TJ-CE), focando na produtividade e celeridade dos processos em andamento. A pesquisa, de caráter qualitativo, baseou-se em consultas a livros, artigos científicos, notícias no site da instituição e entrevistas com os envolvidos no uso dessas tecnologias no TJ-CE. Concluiu-se que o uso dessas tecnologias aumenta a produtividade, acelera os processos e melhora a qualidade de vida dos servidores públicos.

Pode-se observar que os estudos apresentados até aqui demonstram um caráter predominantemente otimista em relação a implementação de sistemas de inteligência artificial no Judiciário. Apesar de levantarem uma certa preocupação com a questão ética que envolvem os vieses algorítmicos, ainda concluem que o uso dessa tecnologia é positivo e precisa apenas de regulamentações. Normalmente não se questiona criticamente o que é de fato essa tecnologia em sua base real e de como ela se materializou historicamente na sociedade capitalista e alcançou o setor judiciário. Portanto, a presente pesquisa se justifica por trazer uma análise crítica sobre a questão da inteligência artificial no Judiciário, revelando a relação dessa tecnologia com o desenvolvimento histórico do capitalismo e apontando os riscos dos vieses algorítmicos no contexto das instituições de justiça da sociedade capitalista. A pesquisa irá possibilitar uma visão geral sobre o andamento da aplicação dessas ferramentas no Poder Judiciário tanto no mundo quanto no Brasil e por fim irá relacionar o desenvolvimento dessas ferramentas com as iniciativas do judiciário cearense. Dessa forma, o presente trabalho objetiva registrar um inventário das iniciativas de inteligência artificial nessa esfera de poder, possibilitando assim o acompanhamento do progresso da utilização dessa tecnologia, investigando a potencialidade do seu uso para funções decisórias em

juízos, observando se há preocupação com os vieses da IA e não deixando de considerar essas questões no contexto do capitalismo contemporâneo. Seria possível chegar à neutralidade dos algoritmos em sistemas de inteligência artificial produzidos em uma sociedade desigual e discriminatória como a capitalista? Nesse sentido, o presente estudo pode contribuir para apontar horizontes em futuras pesquisas sobre o tema e suas implicações.

Como metodologia, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o uso da inteligência artificial nos sistemas de justiça. Para que os objetivos do presente trabalho fossem alcançados, foi realizada a pesquisa de abordagem qualitativa, através da análise de artigos científicos nacionais e internacionais, sites, livros, revistas jurídicas e portais de notícias que tratem do tema da inteligência artificial no Poder Judiciário em nível mundial, nacional e no estado do Ceará. Também foram levantados dados a partir da participação em simpósios, palestras e audiências que tratem do tema, assim como através da tentativa de obtenção de algumas informações de responsáveis pela implementação dessas iniciativas especificamente no judiciário cearense.

A organização dos dados em pesquisas qualitativas envolve a sistematização e a categorização das informações coletadas, de modo a transformar o material bruto em unidades de significado passíveis de análise. Esse processo exige uma abordagem reflexiva e iterativa, na qual o pesquisador constantemente revisita os dados para identificar padrões, temas e relações. Técnicas como a análise de conteúdo, a teoria fundamentada e a análise temática são frequentemente utilizadas para estruturar e interpretar os dados de forma coerente e alinhada aos objetivos da pesquisa (BARDIN, 2011; CRESWELL 2014). Dessa maneira, adotou-se esse pressuposto para a presente pesquisa como método para organizar os dados coletados.

A abordagem da observação participante também foi aplicada durante a participação e o acompanhamento de simpósios, o que possibilitou uma análise aprofundada das discussões e práticas relacionadas à inteligência artificial no Judiciário. Segundo Spradley (1980), essa técnica metodológica consiste em o pesquisador se envolver diretamente no ambiente estudado, interagindo com os participantes e acompanhando suas práticas cotidianas para compreender a cultura e os significados sob a perspectiva dos próprios atores.

Frente à definição exposta, considerando os objetivos da pesquisa, o método qualitativo permitirá a proximidade com a realidade onde a inteligência artificial se insere na esfera jurídica, revelando seus mecanismos e abrindo espaço para uma melhor compreensão do fenômeno e de seus impactos. Por essa via, será feita uma descrição e análise das atividades realizadas pelos sistemas de inteligência artificial que vem sendo implementados nos tribunais do mundo e do Brasil, com foco particular no Tribunal de Justiça do Ceará

(TJCE). Assim, a investigação do objeto de pesquisa se baseou na literatura existente para obter dados, com o intuito de explorar e compreender o objeto de maneira profunda e detalhada.

A contextualização e delimitação do objeto de pesquisa, considerando os objetivos e justificativas da pesquisa, permitem a formulação das seguintes hipóteses de trabalho: as aplicações de inteligência artificial no Judiciário são implementadas de forma rápida e acrítica, na maior parte das vezes com o objetivo de acelerar os processos e atividades dos profissionais da área. Tal fenômeno, motivado pela busca da eficiência e inovação, tende a ocultar problemas intrínsecos a essas tecnologias, como vieses algorítmicos, falta de transparência e impactos negativos no acesso à justiça. Como consequência, a adoção dessas ferramentas sem uma avaliação crítica e participativa pode comprometer a qualidade das decisões judiciais, a equidade do sistema e a possibilidade de contestação e correção de eventuais falhas. Em um país desigual como o Brasil, onde as discriminações são exacerbadas devido à sua condição de país periférico de capitalismo dependente, vieses adquiridos a partir da inserção de dados já enviesados, podem se tornar ainda mais perigosos, trazendo um grande impacto negativo nas relações do âmbito jurídico.

Uma outra hipótese seria a de que a implementação de sistemas de inteligência artificial (IA) no sistema de justiça não possuem mecanismos adequados de supervisão local, o que pode resultar em uma falta de transparência quanto à origem e à qualidade dos dados utilizados. Essa situação pode comprometer a soberania dos dados, a confiabilidade das decisões judiciais e a capacidade de identificar e corrigir vieses ou falhas nos sistemas. A presente pesquisa pode revelar que, embora a IA traga benefícios em termos de eficiência, sem uma reflexão crítica sobre os dados e os contextos sociais em que a IA é implementada, a tecnologia pode se tornar um instrumento de reforço das desigualdades já promovidas pelo sistema capitalista.

PARTE I – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM CONTEXTO SOCIOECONÔMICO E TÉCNICO

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: FUNDAMENTOS CONCEITUAIS E QUESTÕES CRÍTICAS

2.1 Conceitos de inteligência artificial e seu papel no capitalismo contemporâneo

Mesmo com o tema da inteligência artificial em evidência, ainda não há consenso sobre sua definição exata. O termo é bastante abrangente e inclui uma variedade de abordagens e técnicas que visam capacitar sistemas computacionais a realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. Dyer-Witthford, Kjosen e Steinhoff (2019, p. 2) afirmam que de fato não é uma tarefa fácil definir o que é inteligência artificial. Desde a realização do seminário de título *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* em 1956 na Faculdade de Dartmouth, EUA, considerado o marco inicial dos estudos sobre inteligência artificial, surgiram várias concepções, ainda que vagas, sobre o tema. Para trabalhadores de armazéns ou do setor militar, a inteligência artificial é integrada em veículos robóticos de entrega ou drones semi-autônomos utilizados em operações de combate. No entanto, a maioria das aplicações de IA opera de forma discreta, atuando por trás dos bastidores em dispositivos móveis, nos algoritmos de busca na internet, em feeds de redes sociais, jogos eletrônicos, anúncios personalizados, análise de créditos bancários e benefícios sociais, nas chamadas em centrais de atendimento, ou em verificações realizadas por autoridades policiais ou de fronteira.

Boden (2016, p. 21) afirma que a inteligência artificial busca fazer com que os computadores realizem tarefas que as mentes humanas são capazes de executar. Algumas dessas tarefas, como o raciocínio, são frequentemente descritas como “inteligentes”, enquanto outras, como a visão, não são. No entanto, todas envolvem habilidades psicológicas, como percepção, associação, previsão, planejamento e controle motor, que permitem a humanos e animais alcançarem seus objetivos. A inteligência não é uma dimensão única, mas um espaço ricamente estruturado de diversas capacidades de processamento de informações. Portanto, a IA utiliza muitas técnicas diferentes para abordar uma variedade de tarefas. E está presente em todos os lugares.

Para Kaplan (2016, p. 5-6), a essência da inteligência artificial, e da inteligência em geral, reside na habilidade de formular generalizações corretas rapidamente a partir de poucos dados. A inteligência de um sistema é medida pela abrangência de sua aplicação e pela velocidade com que ele pode chegar a conclusões precisas com dados limitados. Dyer-Witthford, Kjosen e Steinhoff (2019, p. 9) comentam que a definição de Kaplan indica que a inteligência artificial não deve ser vista meramente como uma subdivisão da ciência da computação, mas sim como um campo com múltiplas variantes de IA, classificáveis por sua rapidez, quantidade de dados requerida e abrangência de aplicação. Eles enfatizam que é crucial diferenciar IA de robótica, pois a IA é um *software* que opera independentemente de uma forma física, embora necessite de um disco rígido para sua operação.

Sichman (2021) destaca que é mais adequado caracterizar os objetivos da aplicação da inteligência artificial do que tentar defini-la. O autor menciona que Rich e Knight (1991) foram pioneiros ao conceituar a inteligência artificial sob essa ótica, argumentando que “o objetivo da IA é desenvolver sistemas para realizar tarefas que, atualmente: (i) são melhor executadas por seres humanos do que por máquinas, ou (ii) não possuem uma solução algorítmica viável pela computação convencional”.

Dentre as várias definições e áreas de aplicações da inteligência artificial, ainda destacam-se as seguintes:

- a) Simulação da Inteligência Humana: A IA é uma tecnologia que permite que computadores e máquinas simulem a capacidade de resolução de problemas e a inteligência humana. Isso inclui a capacidade de aprender, raciocinar, perceber e tomar decisões (IBM, 2024).
- b) Aprendizado de Máquina: A IA é frequentemente associada ao aprendizado de máquina, onde algoritmos são desenvolvidos para aprender com dados e melhorar seu desempenho ao longo do tempo sem serem explicitamente programados para cada tarefa (ARÃO, 2024).
- c) Agentes Inteligentes: A IA é descrita como o estudo e desenvolvimento de agentes inteligentes, que são sistemas capazes de perceber seu ambiente e tomar ações que maximizem suas chances de sucesso em alcançar seus objetivos (FERNANDES, 2005).
- d) Integração de Tecnologias: A IA é a sinergia de várias tecnologias, como aprendizado de máquina, robótica e reconhecimento de voz, que juntas criam sistemas capazes de simular ações humanas (FERRARI, 2023).

Para uma melhor compreensão do que é inteligência artificial, é importante definir o que é um algoritmo. De acordo com Cormen (2014, p. 1), um algoritmo é “um conjunto de etapas para executar uma tarefa”. De maneira geral, as pessoas executam algoritmos constantemente ao repetirem etapas de suas atividades cotidianas, como escovar os dentes, pegar transporte para o trabalho, usar o GPS ou fazer compras pela internet. Ele destaca que “assim como os algoritmos que você executa, os algoritmos executados em computadores também afetam sua vida diária”. Em termos simples, é um procedimento passo a passo que transforma dados de entrada em uma saída desejada.

A inteligência artificial é gerada por meio de um processo denominado aprendizado de máquina (*Machine Learning*), que envolve a criação de algoritmos capazes de aprender automaticamente a partir de dados. Nesse contexto, o algoritmo é treinado para aprender de

forma autônoma, o que requer a alimentação de uma grande quantidade de dados (ELIAS, 2017). Faceli et al. (2021) destacam que, nas últimas décadas, surgiu a necessidade de ferramentas computacionais mais autônomas devido ao aumento da complexidade dos problemas computacionais e ao volume crescente de dados gerados por diversos setores. Eles afirmam que, com a aplicação de técnicas de *Machine Learning*, vários problemas computacionais foram resolvidos, como o reconhecimento de voz, a detecção de fraudes em cartões de crédito, a predição de taxas de cura para pacientes com diferentes tipos de doenças, entre outros.

Há também o *Deep Learning*, uma técnica mais avançada de Machine Learning. Essa técnica consiste no aprendizado de máquina através de uma rede neural profunda que simula a rede neural do ser humano, ou seja, uma abordagem mais aguçada da inteligência artificial que consegue gerar conteúdos a partir do aprendizado. Os algoritmos analisam dados não estruturados sem a necessidade de um pré-processamento ou supervisão humana (GOODFELLOW; BENGIO; COURVILLE, 2016 apud PACHECO; PEREIRA, 2018). Exemplos de aplicações cotidianas de Deep Learning podem ser vistos quando smartphones utilizam reconhecimento facial para desbloqueio de tela, recomendações personalizadas em plataformas de streaming ou identificação de notícias falsas.

Entre os principais métodos de aprendizado utilizados em Machine Learning estão o aprendizado supervisionado, o não-supervisionado, o semi-supervisionado e o aprendizado por reforço. No aprendizado supervisionado, os algoritmos são treinados através de dados rotulados, onde recebem uma série de entradas junto com as saídas corretas correspondentes, e aprendem ao comparar a saída real com as saídas corretas para encontrar erros. Esse método é normalmente empregado em aplicações que podem prever o futuro a partir dos dados recebidos, como por exemplo antecipar o momento em que transações em cartões de créditos são passíveis de fraude. No método não-supervisionado, os dados utilizados não são rotulados, ou seja, o algoritmo precisa descobrir o que está sendo mostrado, com o intuito de encontrar alguma estrutura dentro desses dados. É geralmente utilizado para segmentar tópicos de texto e recomendar itens. Já o método semi-supervisionado emprega as mesmas técnicas que o supervisionado, porém com a manipulação tanto de dados rotulados quanto não-rotulados durante o treinamento do algoritmo. É o tipo de técnica utilizada para reconhecimento de um rosto de uma pessoa em uma webcam, por exemplo. Por fim, o aprendizado por reforço é a técnica geralmente usada nas áreas de robótica, jogos e navegação, em que o algoritmo aprende através de testes de “tentativa e erro”, nos quais identifica as ações mais compensatórias (SAS, 2022).

Para compreender melhor a questão, é importante discutir o que Kai-Fu Lee (2018) denomina como “As Quatro Ondas da IA”. Segundo o autor, a revolução completa da IA nos atingirá através das ondas da IA de Internet, IA de Negócios, IA de Percepção e IA Autônoma, integrando ainda mais profundamente a inteligência artificial em nosso cotidiano. A IA de Internet, considerada a primeira onda, envolve principalmente o uso de algoritmos de IA como motores de recomendação, como nas plataformas de *streaming* que sugerem vídeos com base nas preferências do usuário ou nas recomendações de produtos em aplicativos de comércio eletrônico. A IA de Negócios, a segunda onda, minera grandes bancos de dados rotulados em organizações para encontrar correlações e fazer previsões. É amplamente utilizada em empresas de cartão de crédito, bancos, seguradoras e no setor financeiro. Para o autor, essas duas ondas já estão bem estabelecidas em vários setores da sociedade e em nossa vida diária.

Kai-Fu Lee (2018) também menciona outras duas ondas de inteligência artificial que ainda não estão totalmente desenvolvidas: a terceira onda, a IA de Percepção, e a quarta onda, a IA Autônoma. A IA de Percepção utiliza algoritmos para funções como reconhecimento facial e análise de arquivos de áudio, e, segundo o autor, no futuro, conectará de forma mais profunda os mundos online e offline. A IA Autônoma, a quarta e última onda, representa a integração e o ápice das ondas anteriores, onde a capacidade das máquinas de otimização se baseará em dados complexos e em capacidades sensoriais aprimoradas. Essa tecnologia pode ser aplicada em veículos autônomos e robôs, que poderão realizar diversas atividades de forma autônoma, seja em fábricas, na agricultura ou no setor de serviços.

Dada a sua recente popularização, é importante também discorrer sobre o tema da IA generativa. Embora a IA generativa tenha se tornado popular nos últimos anos, especialmente com o lançamento impactante do ChatGPT pela OpenAI, suas raízes remontam ao século passado. A história da IA generativa remonta às décadas de 1950 e 1960, quando os primeiros conceitos de máquinas capazes de gerar informações originais começaram a ser explorados. Alan Turing, com seu artigo “*Computing Machinery and Intelligence*” de 1950, e John McCarthy, que cunhou o termo “inteligência artificial” em 1956, foram pioneiros nessa área. Nos anos 1980 e 1990, as pesquisas em redes neurais começaram a ganhar destaque, permitindo que máquinas processassem sequências de dados e gerassem texto e música de forma incipiente (PLAYERS SCHOOL, 2023). Um marco significativo foi a introdução das Redes Generativas Adversárias (GANs) por Ian Goodfellow em 2014, que revolucionou a capacidade das IAs de criar imagens, vídeos e áudios convincentes. A IA generativa tem

evoluído rapidamente, com aplicações que vão desde a criação de arte digital até a geração de conteúdo para entretenimento e pesquisa científica (MENDONÇA, 2024).

Kate Crawford (2021, pp. 8-9) argumenta que cada definição de inteligência artificial molda como ela será entendida, medida, valorizada e governada. Se a IA for definida por grandes corporações, o marketing e a publicidade já determinam o horizonte. Se os sistemas de IA forem considerados mais confiáveis ou racionais do que especialistas humanos, capazes de tomar a “melhor ação possível”, eles também devem ser confiáveis o bastante para decisões de alto risco nas áreas da saúde, educação e justiça criminal. Quando o foco está em técnicas algorítmicas específicas, assume-se que apenas o progresso técnico importa, sem considerar os custos computacionais e os impactos de longo prazo em um planeta sob pressão. Para Crawford, a IA não é nem artificial nem inteligente, mas sim corporificada e material, composta de recursos naturais, combustível, trabalho humano, infraestrutura, logística, histórias e classificações. Os sistemas de IA não são autônomos ou racionais, dependendo de treinamento extensivo e computacionalmente intensivo com grandes conjuntos de dados ou regras predefinidas. A IA, como a conhecemos, depende de estruturas políticas e sociais mais amplas e, devido ao capital necessário para sua construção em grande escala, é projetada para servir aos interesses dominantes. Assim, a inteligência artificial é um indicador de poder.

Para Pasquinelli (2021), escrever sobre a história da IA atualmente envolve lidar com uma vasta construção ideológica. Desde as empresas do Vale do Silício até as universidades de alta tecnologia, a propaganda sobre o poder onipotente da IA é comum e, às vezes, até repete o folclore das máquinas que alcançam “inteligência sobre-humana” e “autoconsciência”. Esse folclore é bem exemplificado pelas narrativas apocalípticas do filme *O Exterminador do Futuro*, nas quais os sistemas de IA alcançam a singularidade tecnológica e representam um “risco existencial” para a sobrevivência da espécie humana, como professa o futurologista Nick Bostrom, entre outros. Segundo o autor, mitologias sobre a autonomia tecnológica e a inteligência das máquinas não são novidade, pois elas têm sido usadas para mistificar o papel dos trabalhadores e das classes subalternas desde a era industrial.

Boa parte das discussões acadêmicas e governamentais sobre inteligência artificial (IA) atualmente se concentra na competitividade tecnológica de um país e busca identificar como essa nova capacidade tecnológica pode melhorar a produtividade. Algumas discussões abordam a questão da ética da IA. No entanto, a IA é mais do que um avanço tecnológico; é uma questão social que requer investigação filosófica. Desde a era Vitoriana, onde construíam máquinas minúsculas semelhantes a empregadas domésticas, até o desenvolvimento dos

carebots humanóides vistos hoje no Japão, temos atribuído características humanas às máquinas (MOORE; WOODCOCK, 2021, p.13).

Pasquinelli (2015, p. 7) observa que, desde os primórdios da cibernética até o desenvolvimento da inteligência artificial e do capitalismo baseado em algoritmos, tanto a tecnologia dominante quanto às críticas a ela seguem uma forma de pensar determinista e positivista da racionalidade instrumental ou tecnológica. Portanto, para compreendermos os possíveis impactos dos avanços da IA nas diversas relações sociais, torna-se essencial analisar a realidade objetiva e as contradições do contexto em que essa tecnologia se estabeleceu.

Antes do termo “inteligência artificial” ser cunhado pela primeira vez em 1956 já haviam várias histórias anteriores relacionadas às preocupações com máquinas inteligentes e responsivas e seus impactos no mundo, a empolgação sempre foi mantida pela burocracia de conferências, plenários e boa gestão do tempo. Essa empolgação diminuiu na década de 1970, período às vezes chamado de “inverno da IA”, antes de ser revitalizada com investimentos de capital de interessados no potencial de economia de trabalho que a tecnologia poderia trazer. O “apocalipse no mercado de trabalho” causado pela IA tornou-se rapidamente uma preocupação central para eticistas da inteligência artificial e especialistas em políticas digitais (GABERT-DOYON, 2023).

Para Hughes e Southern (2019, p.61), a inteligência artificial, assim como qualquer outro avanço tecnológico, está profundamente entrelaçada com as relações sociais, políticas e econômicas do capitalismo contemporâneo, sendo, portanto, uma questão sociológica. Segundo os autores, “a tecnologia não é um subproduto do capitalismo que funciona como uma ‘coisa’, ou simplesmente um recurso alocado pela eficiência do mercado”, pois as inovações tecnológicas no contexto capitalista surgem da necessidade desse modo de produção de reduzir custos e exercer maior controle sobre a força de trabalho. Argumentam que é preciso evitar o determinismo tecnológico e a ideia de uma neutralidade da técnica, colocando as relações sociais como elemento central nas análises da assim chamada Quarta Revolução Industrial.

Gonçalves e Marques (2021) argumentam que “o desenvolvimento tecnológico transformou radicalmente os processos produtivos, as relações de trabalho, a vida cotidiana, bem como as dinâmicas de sociabilidade e formação de subjetividade”. Como Paraná (pp. 123-124) afirma, “o capitalismo não é um modo de produção rígido, estanque e invariável ao longo da história; pelo contrário, ele se modifica, se transforma e evolui”. Segundo o autor, nos últimos 50 anos, ocorreram inúmeras transformações culturais, políticas e econômicas, desde o fim do bloco socialista e da Guerra Fria, a formação de novos blocos econômicos

como o euro, a consolidação do consenso sobre a aliança entre democracia representativa e economia liberal de mercado, até a internacionalização da produção industrial, a globalização financeira e o surgimento das grandes empresas do Vale do Silício. Esse período foi marcado pelo início da financeirização neoliberal e pela “ascensão” das máquinas, eventos que estão interligados.

Uma abordagem frequente conecta de maneira bastante determinística o crescimento da cibernética, da computação digital e da IA ao financiamento do departamento militar dos EUA durante a Segunda Guerra Mundial e o período da Guerra Fria. Alguns estudos esclareceram que o centro dessa "racionalidade de guerra" era bastante instável e alimentou paradigmas como a teoria dos jogos e a programação linear, que também foram fundamentais na modelagem da corrida armamentista e da logística militar. No entanto, a influência dos aparelhos estatais nas tecnologias da informação começou bem antes do aceleração militar da Segunda Guerra Mundial: a automação da recuperação de informações e da análise estatística remonta à necessidade de mecanizar a burocracia pública e o trabalho governamental, pelo menos desde o censo dos Estados Unidos de 1890, que introduziu a máquina de Hollerith para processar cartões perfurados. A "máquina governamental" antecipou a ascensão dos grandes data centers da era digital, que têm sido, como é notório, não apenas o negócio das empresas de Internet, mas também de agências de inteligência. Em suma, por mais de cem anos, sempre foi o acúmulo de "*big data*" da sociedade e seus comportamentos que impulsionou o desenvolvimento das tecnologias da informação, desde o tabulador de Hollerith em 1890 até o Machine Learning de hoje (PASQUINELLI, 2021, p. 19).

A oscilação dos períodos cíclicos do capitalismo, que se alternam entre crescimento e crise, está geralmente associada ao curso de certas atividades econômicas, como mudanças tecnológicas, inovações no mercado e polos de investimentos. A mudança tecnológica, em particular, tem se destacado atualmente, pois se desvia do modelo neoclássico de crescimento econômico. Esse novo ciclo de inovações é definido por alguns como a "Quarta Revolução Industrial" (SCHWAB, 2016), caracterizado, entre outros processos, pela ampla difusão de conhecimento através do uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), grandes bancos de dados e novas gerações de algoritmos e plataformas (JACQUINET, 2019).

É nesse contexto que a inteligência artificial se estabelece como setor industrial. Em meados da década de 1980, consistia apenas de algumas empresas de pequeno porte que desenvolviam sistemas para clientes corporativos. Algumas empresas maiores até instalaram em suas dependências departamentos de IA, com o intuito de desenvolver sistemas

especialistas, mas era algo que exigia um grau muito elevado de especialização, já que essa tecnologia tinha uma área de aplicação muito restrita. Na década de 90, o interesse comercial pela IA foi diminuindo, ao mesmo tempo que a técnica aprendizado de máquina vinha ganhando espaço nas academias, fato este que, mais precisamente em meados de 2010, trouxe a inteligência artificial de volta ao mercado (DYER-WITHEFORD; KJOSEN; STEINHOFF, 2019, p. 32).

Em 2016 o autor Cheng Li observou que a inteligência artificial havia começado a provocar impactos significativos, marcando uma revolução tecnológica que claramente distinguia o passado do futuro. Este conceito evoluiu ao longo de seis décadas e entrou em uma nova fase de aplicação econômica. Em outras palavras, um novo paradigma tecnológico estava prestes a alcançar um ponto de virada. Inicialmente, começou com a construção do seu quadro teórico, passou pelo desenvolvimento dos elementos chave em laboratório, alcançou capacidade operacional e, finalmente, atingiu o potencial de grande escala comercial. De 2010 a 2014, o investimento em *startups* de IA aumentou em mais de 20 vezes. Em pouco tempo, o mercado global para produtos com aplicação de IA seria 2,5 vezes maior do que os 8 bilhões de dólares registrados em 2015. Para o autor, em um futuro próximo, a IA se tornaria tão comum quanto as redes de água e eletricidade no século XX (LI, 2016).

No início do século XXI, a capacidade dos computadores aumentou significativamente, levando ao desenvolvimento de várias tecnologias computacionais, como a computação em nuvem e o *Big Data*. Isso permitiu que os computadores processassem grandes volumes de dados, incluindo informações sobre o comportamento dos usuários da Internet e dados capturados por sensores de dispositivos físicos conectados à emergente Internet das Coisas². Essas tecnologias abriram novas oportunidades de negócios, mas a grande quantidade de dados não estruturados dificultou o gerenciamento com ferramentas tradicionais. Como resultado, essas tendências impulsionaram o uso de técnicas de aprendizado de máquina e inteligência artificial, culminando no desenvolvimento do *Deep Learning*. Empresas de tecnologia como IBM, Google, Facebook, Microsoft, Apple e Amazon começaram a investir fortemente em inteligência artificial para obter vantagens competitivas na indústria de serviços de tecnologia da informação (MATTOS, 2019).

Com o crescimento das empresas de plataformas de Internet, os bancos de dados e informações passaram a ser, em alguns casos, novos fatores de produção. A Internet tornou-se

² Como qualquer dispositivo conectado à internet pode ser identificado por meio de endereços universais (conhecidos como endereços IP), é possível imaginar que qualquer 'coisa' possa fornecer informações a esse ambiente e se comunicar com outras 'coisas' conectadas a ele. Essa é a definição mais abrangente do que chamamos de Internet das Coisas ou simplesmente IoT (STEVAN JUNIOR, 2018).

uma nova fonte de poder para os capitalistas, pois facilita a obtenção de dados, que se transformaram em uma nova forma de gerar lucro. O grande volume de dados (*Big Data*) produzido, coletado, gerenciado e monitorado por grandes empresas, juntamente com os avanços em inteligência artificial, acelerou esse processo, provocando transformações políticas, sociais e econômicas significativas no mundo atual (WALTON; NAYAK, 2021).

Outros fatores, como as crises mundiais recentes, também contribuíram para o crescimento dessas empresas de tecnologia. Verdegem (2021, p. 2) observa que esses eventos globais desempenharam um papel significativo nesse processo:

A crise financeira de 2007-2008 e a consequente crise econômica global não só trouxe cerca de uma década de austeridade em grande parte do mundo ocidental; também foi o contexto em que as mídias sociais e as plataformas digitais se tornaram gigantescas. [...] Um mundo já rachado pela incerteza econômica e a ameaça iminente de uma mudança climática foi então abalada em 2020 por uma pandemia global. A COVID-19 impactou massivamente a economia global, em uma escala muito maior do que a crise de 2007-2008. Além disso, a pandemia também trouxe uma maior dependência e dominância de plataformas tecnológicas como Amazon, Alibaba, Google e Tencent. Essas empresas estão, não surpreendentemente, também liderando empresas de IA. Apenas um pequeno número de corporações têm a capacidade computacional necessária para poder desenvolver sistemas de IA, são financeiramente fortes o suficiente para contratar os talentos mais brilhantes de IA e têm acesso aos gigantescos conjuntos de dados necessários para treinar modelos de aprendizado de máquina e aprendizado profundo de IA.

Em 2016, pela primeira vez, as cinco maiores empresas do mundo por valor de mercado eram todas dos EUA e do setor de tecnologia: Apple, Microsoft, Amazon, Alphabet/Google e Facebook. Em 2019, essas empresas ainda lideravam, com a chinesa Alibaba em sexto lugar. Todas essas empresas estão agora profundamente envolvidas na produção de IA. Em 2015, o sistema de IA AlphaGo da DeepMind, treinado com grandes quantidades de dados de jogabilidade humana, derrotou o campeão mundial do antigo jogo de estratégia Go. Dois anos depois, o AlphaGo foi superado por seu sucessor, AlphaGo Zero, que aprendeu o jogo jogando contra si mesmo em simulações, sem depender de dados de jogabilidade humana. Esses avanços levaram personalidades como Bill Gates, Elon Musk e Stephen Hawking a alertarem que a inteligência artificial representa uma ameaça existencial para a humanidade. Para eles, essa tecnologia pode significar "o fim da nossa espécie", uma vez que os sistemas de IA poderiam atingir níveis elevados de autonomia e, eventualmente, dominar a sociedade humana. Além disso, há preocupações sobre o desemprego tecnológico generalizado, impulsionado pela automação alimentada por IA, especialmente amplificadas pela pandemia de COVID-19, que forçou muitas empresas a buscar maneiras de reduzir custos trabalhistas. As previsões sobre os efeitos sociais e econômicos da IA variam

amplamente, mas há um consenso emergente de que, mais cedo ou mais tarde, as economias capitalistas terão que enfrentar a questão de como lidar com máquinas capazes de realizar muitas das tarefas necessárias ao trabalho humano. Por isso, as análises de Marx no final dos anos 1800 permanecem relevantes, pois tratam de características persistentes do capitalismo, o que inclui o papel das máquinas (STEINHOFF, 2021, pp. 4-5).

Conforme Lohmann (2021) destaca, Marx identificou a contradição entre trabalho vivo e trabalho morto ainda no século XIX. Essa contradição está profundamente enraizada na estrutura do capitalismo contemporâneo e é essencial para entender as crises recorrentes no modo de produção capitalista. Hughes e Southern (2019) complementam afirmando que “o trabalho de Marx sobre máquinas demonstrou uma clareza precoce sobre a posição da tecnologia nos meios de produção”. Engester e Moore (2020) acrescentam que as máquinas estão profundamente integradas ao contexto social e à economia política. Durante décadas, elas foram incorporadas aos processos de trabalho com o objetivo de valorizar o trabalho humano, integrar outras máquinas e moldar nossas experiências dentro do capitalismo.

Para diversos intérpretes marxistas, o trecho conhecido como "Fragmento sobre as Máquinas", encontrado nos rascunhos de "O Capital" (Grundrisse), é considerado uma análise fundamental para compreender a fase contemporânea do capitalismo. A partir do fragmento, Marx revela que o intelecto geral, representando o avanço coletivo da ciência e tecnologia, como a nanotecnologia e robótica, se consolida como um capital intelectual mecânico coletivo. Isso aumenta a produtividade e se incorpora como capital fixo dentro das máquinas. Essencialmente, o intelecto geral converte o trabalhador em um mero apêndice da máquina no ambiente de trabalho, evidenciando que a presença do trabalhador não é essencial para o processo produtivo de mercadorias (MOISSEN, 2018).

Marx levantou uma questão essencial para a compreensão das contradições do capitalismo tardio atual:

Na máquina e mais ainda na maquina[ria] como um sistema automático, o meio de trabalho é transformado quanto ao seu valor de uso, i.e., quanto à sua existência material, em uma existência adequada ao capital fixo e ao capital como um todo, e a forma em que foi assimilado como meio de trabalho imediato ao processo de produção do capital foi abolida em uma forma posta pelo próprio capital e a ele correspondente. Em nenhum sentido a máquina aparece como meio de trabalho do trabalhador individual. A sua *differentia specifica* não é de forma alguma, como no meio de trabalho, a de mediar a atividade do trabalhador sobre o objeto; ao contrário, esta atividade é posta de tal modo que tão somente medeia o trabalho da máquina, a sua ação sobre a matéria-prima – supervisionando-a e mantendo-a livre de falhas. Não é como no instrumento, que o trabalhador anima como um órgão com a sua própria habilidade e atividade e cujo manejo, em consequência, dependia de sua virtuosidade. Ao contrário, a própria máquina, que para o trabalhador possui destreza e força, é o virtuose que possui sua própria alma [...] A ciência, que força

os membros inanimados da maquinaria a agirem adequadamente como autômatos por sua construção, não existe na consciência do trabalhador, mas atua sobre ele por meio da máquina como poder estranho, como poder da própria máquina (MARX, 2011, p. 929).

Sérgio Moissen (2018) levanta uma outra questão importante acerca do “Fragmento das Máquinas”. O autor explica que a categoria geral do intelecto apresentada por Marx, que pode ser interpretada como desenvolvimento tecnológico geral, se acumula como o capital intelectual mecânico geral, aumentando a produtividade do trabalho e transformando-se em capital fixo nas máquinas. Moissen argumenta que “(...) o intelecto geral é central e transforma o trabalhador em um apêndice da máquina na oficina: venha, o trabalhador não é indispensável para a produção de bens”.

Dyer-Witthof, Kjösen e Steinhoff (2019, p. 19) destacam que Marx previu que o capital utilizaria o “intelecto geral” para impulsionar seus avanços tecnológicos. Segundo os autores, essa mobilização permitiu que a automação atingisse um nível em que o trabalho humano não fosse completamente eliminado, mas relegado à supervisão das máquinas. A automação, ao reduzir a necessidade de trabalho assalariado para a produção, subverte o próprio capital, pois mina o valor, que é a base da organização social capitalista.

Amy Wendling (2009, p. 135) observa que, no entanto, a exposição de Marx sobre as máquinas nos Grundrisse não é a mesma de “O Capital”. Por um lado, o relato em “O Capital” é mais abrangente. Quando Marx escreveu “O Capital”, ele já havia concluído grande parte de seus estudos sobre tecnologia, iniciados na década de 1840, e utilizou esse material de forma mais refinada. “O Capital” oferece o relato mais completo e detalhado historicamente sobre as máquinas, especialmente no capítulo XV. No entanto, o tom deste capítulo é bastante diferente dos fragmentos do Grundrisse. Marx restringe sua descrição do papel da tecnologia ao contexto do modo de produção capitalista, tornando-se menos otimista sobre a tecnologia como um bem supremo para a humanidade. Devido à dependência do capitalismo no trabalho humano para gerar lucro, a tecnologia é utilizada apenas para controlar e disciplinar o trabalho humano, e não para eliminá-lo.

Marx argumentou que o capitalismo se diferencia dos modos de produção anteriores por sua produção sistemática e reincorporação da mais-valia. As máquinas são o principal meio pelo qual o capital controla e aumenta a produtividade do trabalho, essencial para gerar mais-valia. Marx demonstrou que o capital é impulsionado pela competição e pela luta de classes, levando a uma revolução tecnológica contínua baseada na captura das habilidades e conhecimentos dos trabalhadores e sua replicação em máquinas. O capital tende a se tornar cada vez mais mecanizado. Atualmente, esse processo de crescente mecanização do capital é

geralmente chamado de automação (STEINHOFF, 2021, p. 5). Para Aguilera (2023), o conceito de "inteligência artificial" é um fetiche que mascara o processo em que o objeto, fruto do trabalho social, é subjetivado, ganhando vida própria e uma espécie de "vontade" que direciona o desenvolvimento da ciência e da tecnologia além da ação humana. Essa ideia remete ao que Marx já propunha ao falar do intelecto geral como um processo social e global de inovação contínua, que impulsiona as forças produtivas não apenas como conhecimento, mas como "órgãos imediatos da prática social".

O avanço máximo das forças produtivas está levando à automatização do processo produtivo, reduzindo ao mínimo o tempo de trabalho socialmente necessário e, ao mesmo tempo, limitando a potência criativa do trabalho. O foco desloca-se da jornada de trabalho como centro da criação de valor para a disputa pelo tempo disponível, conceito que Marx define como essencial. O tempo de trabalho direto deixa de ser a medida da riqueza, tornando-se um "fundamento miserável" diante das possibilidades abertas pela força produtiva geral ou intelecto social. O capital se apropriou do tempo fora da jornada de trabalho tradicional, transformando-o em trabalho produtivo não remunerado (mais-trabalho) por meio da socialização de dispositivos tecnológicos. Esses dispositivos, integrados à ação humana, capturam a potência criativa do trabalho social, convertendo o tempo disponível em força produtiva geradora de valor. A conectividade virtual permite ao capital explorar a criatividade humana em escala exponencial, integrando-a a uma rede global que gera riqueza social. No entanto, o capital também subsumiu os tempos dedicados às necessidades espirituais, criativas e intelectuais, transformando-os em espaços de potência destrutiva e negatividade, em vez de campos de libertação e revolução cultural. A práxis criativa foi cooptada, tornando-se práxis de não-criatividade sob o controle capitalista. Apesar disso, esses tempos de reflexão-ação ainda contêm a possibilidade de ruptura com o sistema. Anteriormente mediados por atividades sociais (esportes, cultura), hoje estão virtualizados nas redes sociais, onde o capital cumpre seu duplo objetivo: gerar excedente de trabalho e dispersar a classe trabalhadora. Esse processo de atomização é destacado por figuras como Klaus Schwab, fundador do Fórum de Davos, que descreve a digitalização como geradora de uma sociedade "egocêntrica", onde o pertencimento se define por valores pessoais, e não mais por laços comunitários. Essa dispersão e fragmentação social representam uma contradição do sistema, ao mesmo tempo que abrem possibilidades para a reflexão crítica e a ação transformadora (AGUILERA, 2023).

Ao tratar da automação da psicométrica ou da inteligência geral, Pasquinelli (2023) argumenta que a divisão do trabalho, assim como o design de máquinas e algoritmos,

funciona como ferramenta para medir comportamentos sociais e distinguir indivíduos conforme sua produtividade. Seguindo os princípios de Babbage, toda divisão do trabalho envolve uma métrica que avalia eficiência e competências, instaurando uma hierarquia social implícita. Essa métrica define o que é considerado produtivo, manipula desigualdades sociais e cria equivalência com o valor monetário. Desde a modernidade, instituições como fábricas, quartéis e hospitais adotam métodos semelhantes para disciplinar corpos e mentes, como já apontado por Michel Foucault. No final do século XIX, a psicométrica surgiu como um campo estatístico voltado à medição das competências cognitivas da população, substituindo o foco anterior no desempenho físico. Essa prática, ligada a nomes como Binet, Spearman e Thurstone, buscava estabelecer normas de comportamento e controlar desvios, refletindo um viés normativo da estatística. A transição da métrica do trabalho para a psicométrica marcou um ponto crucial na evolução da gestão e da tecnologia no século XX. Frank Rosenblatt, ao criar o primeiro perceptron, uniu teorias da neuroplasticidade às ferramentas analíticas da psicométrica. Assim, o desenvolvimento da inteligência artificial não partiu de um enigma sobre a mente, mas da automatização das medições psicométricas de comportamento e trabalho. A IA contemporânea, baseada em aprendizado de máquina, representa a automatização dessas métricas cognitivas.

Ainda segundo Pasquinelli (2024), dado ao legado das ferramentas estatísticas da biometria do século XIX, não surpreende que redes neurais profundas tenham evoluído para técnicas avançadas de vigilância, como reconhecimento facial e análise de padrões de vida. Pesquisadoras como Ruha Benjamin (2019) e Wendy Chun (2021) expuseram as origens racistas dessas tecnologias de identificação e perfilamento, que, à semelhança da psicométrica, evidenciam o viés social presente na IA. Elas destacam como a discriminação está no cerne do aprendizado de máquina, alinhando-se aos sistemas normativos modernos, incluindo taxonomias controversas da medicina, psiquiatria e direito penal. A metrologia da inteligência, desde o século XIX, com seu viés de segregação social e racial, permanece ativa na IA, disciplinando o trabalho e reforçando hierarquias produtivas do conhecimento. Assim, a IA não apenas automatiza tarefas, mas consolida essas hierarquias de forma indireta. Ao definir implicitamente o que pode ou não ser automatizado, impõe uma nova métrica da inteligência. Comparar inteligências humana e artificial implica também julgar quais comportamentos ou grupos sociais são mais “inteligentes” e quais trabalhadores são substituíveis. Em última análise,

[...] a IA não é apenas um instrumento para automatizar o trabalho, mas também para impor padrões de inteligência mecânica que propagam, de forma mais ou menos invisível, hierarquias sociais de conhecimentos e competências. Tal como acontece com qualquer forma anterior de automatização, a IA não se limita a substituir trabalhadores, mas desloca-os e reestrutura-os numa nova ordem social (PASQUINELLI, 2024, online).

Diante desse contexto, Moore e Woodcock (2021, p. 14) concluem que se essa tecnologia de fato se tornar tão abundante quanto as previsões dizem, os trabalhadores serão apenas necessários para realizar a manutenção das máquinas. Para os autores, a inteligência artificial está constantemente relacionada à automação ou a sua potencialidade de eliminar postos de trabalho, mas raramente a qualidade dos empregos que estão sendo substituídos é questionada. Eles argumentam que na verdade, a IA não é automação e que sua classificação mais adequada seria a de “ferramenta de ampliação”, que mais se constrói a partir da coleta de dados e proporciona avanços no uso de conjunto de dados e tomada de decisão do que funciona como entidade autônoma. Para Nadal (2018), Marx esclareceu que as máquinas no contexto do modo de produção capitalista não existem para diminuir o esforço físico dos trabalhadores, mas sim para extrair a maior quantidade de mais-valia possível. Para o autor, a inteligência artificial, como conhecemos hoje, é capaz de realizar milhões de operações em um milissegundo. Isso é útil para atividades como especulação financeira, reconhecimento visual de objetos para manipulação e determinação da rota mais rápida com base nas condições de tráfego. No entanto, essa capacidade ainda não é suficiente para substituir milhões de trabalhadores humanos em diversas funções.

As preocupações levantadas pelas personalidades da indústria tecnológica mencionadas anteriormente levaram Elon Musk, fundador da Tesla e SpaceX, Sam Altman, CEO da OpenAI, Steve Wozniak, cofundador da Apple, e outras figuras proeminentes do meio a assinar uma carta aberta publicada no site do Instituto *Future of Life*. No documento, eles pediam uma pausa "imediate, de pelo menos seis meses, no treinamento de sistemas de inteligência artificial mais avançados que o GPT-4". O grupo argumentava que a inteligência artificial "poderia representar um dos maiores riscos para o futuro da civilização". A publicação da carta colocou em evidência um debate global sobre o futuro da humanidade, a civilização e a ética no desenvolvimento tecnológico, no contexto da chamada quarta revolução industrial. No entanto, o cerne da questão é uma disputa pelo controle do tempo social de produção, que permite a um pequeno grupo de empresas financeiras e tecnológicas se apropriar da riqueza global gerada pela sociedade. Apesar de sua aparente preocupação com os riscos do desenvolvimento da inteligência artificial, Elon Musk, além de ter sido

cofundador da OpenAI (da qual saiu em 2018), criou, duas semanas antes de assinar a carta mencionada, a TruthGPT, uma empresa dedicada justamente ao avanço da IA. Paradoxalmente, ele descreveu essa iniciativa como uma "inteligência artificial que busca a verdade máxima e tenta compreender a natureza do universo", argumentando que uma IA focada em entender o universo teria pouca probabilidade de ameaçar os humanos, já que "somos uma parte interessante do universo". A realidade é que os gigantes da tecnologia não podem interromper sua corrida pelo controle dos tempos sociais de produção, o que desencadeou uma disputa global dentro da Nova Aristocracia Financeira e Tecnológica. Essa fração da burguesia, que hoje detém a capacidade de impulsionar esse tipo de inovação, representa uma nova personificação social. Ela surge em um cenário marcado pela consolidação de uma nova fase do sistema capitalista, fundamentada nos processos de financeirização e digitalização da produção em escala global. O chamado "G2", marcado pela rivalidade entre Estados Unidos e China, reflete-se em uma nova dinâmica imperialista-tecnológica, onde o modelo Estados Unidos-Amazon (com Google, Apple, Meta, Amazon e Microsoft) confronta o modelo China-Huawei (representado por Baidu, Alibaba e Tencent). Em 2022, as empresas chinesas intensificaram investimentos em inovação: a Huawei aplicou 22 bilhões de dólares no desenvolvimento de armazenamento em nuvem, enquanto a Alibaba direcionou 15 bilhões de dólares para a Academia DAMO, especializada em inteligência de dados, Internet das Coisas, interação homem-máquina e computação quântica. A Alibaba investiu 1,4 bilhão de dólares em IA para alto-falantes inteligentes e 600 milhões de dólares na SenseTime, focada em aprendizado profundo. A Baidu priorizou transporte inteligente, direção autônoma e armazenamento em nuvem. Já a Bytedance (TikTok) desenvolveu tecnologias de IA para criação automática de avatares. Por outro lado, em 2023, as gigantes norte-americanas seguiram a mesma direção: o Google investiu 400 milhões de dólares na startup Anthropic, e sua controladora Alphabet introduziu o chatbot Bard e funções baseadas em IA. A Amazon incorporou IA à plataforma AWS e firmou parcerias com Stability AI e Hugging Face Inc. A Meta integrou IA em aplicativos como WhatsApp, Messenger, Instagram e Facebook, enquanto a Apple adquiriu a WaveOne e investiu 430 milhões de dólares em semicondutores, tecnologia 5G e IA. Esses movimentos evidenciam um paradoxo: os mesmos que defendem uma pausa no desenvolvimento de IA continuam investindo bilhões no setor. Isso sugere que a questão não é o avanço da IA, mas sim quem controlará as inovações científicas e tecnológicas (AGUILERA, 2023).

Mas no capitalismo contemporâneo, o uso da inteligência artificial não se limita apenas ao setor corporativo privado. Recentemente, tem sido amplamente adotada pelos

governos em diversos setores públicos. Para Verdegem (2021, p. 6-7) “dadas as projeções sobre o papel da inteligência artificial no desenvolvimento econômico, a IA está no topo da agenda política”. Segundo o autor, as duas grandes potências que lideram a corrida pela liderança dos avanços de IA no mundo são China e Estados Unidos. Ambos os países estão em uma acirrada disputa pela liderança global em IA, com políticas focadas em objetivos nacionalistas. Países europeus buscam se envolver na inovação em IA e aumentar sua competitividade, ao mesmo tempo em que garantem que o impacto social da IA não seja negligenciado. No entanto, isso não esclarece que tipo de IA desejamos ou necessitamos; em vez disso, mostra que os países esperam que a IA resolva essas questões por eles.

A inteligência artificial e os sistemas algorítmicos utilizados pelo Estado, desde o nível militar ao municipal, quando considerados em conjunto, mostram uma filosofia oculta de comando e controle infraestrutural em massa, utilizando técnicas de extração de dados para lógica e vigilância. Esses métodos, que foram essenciais para agências de inteligência por décadas, agora se expandiram para várias outras funções do Estado, desde a aplicação da lei local até a distribuição de benefícios. Isso reflete uma profunda integração das lógicas estaduais, municipais e corporativas através da computação planetária extrativa. No entanto, essa situação é desconfortável: os estados estão firmando acordos com empresas de tecnologia que não conseguem controlar ou compreender totalmente, enquanto essas empresas assumem funções estatais e extra-estatais para as quais não estão adequadamente preparadas e pelas quais poderão ser responsabilizadas no futuro (CRAWFORD, 2021, p. 208).

Para Sérgio Amadeu da Silveira (2018), aplicações de inteligência artificial e plataformas de decisão operadas por algoritmos de alta precisão e frequência aumentarão a transferência de dados públicos para empresas privadas. A modelagem desses algoritmos também fortalecerá a influência de consultores e gerentes de mercado na redefinição de serviços e atividades públicas. Consequentemente, o que deveria ser transparente na gestão pública se tornará mais opaco, pois as empresas que desenvolvem, vendem e aplicam esses algoritmos alegam que suas soluções não podem ser abertas para proteger seus negócios da concorrência e garantir a propriedade intelectual de seus códigos.

Kate Crawford (2018, p. 211) faz um apontamento pertinente sobre a inteligência artificial e seu papel na sociedade contemporânea:

A inteligência artificial não é uma técnica computacional objetiva, universal ou neutra que faz determinações sem direção humana. Seus sistemas estão inseridos em aspectos sociais, políticos, culturais e econômicos, moldados por humanos, instituições e imperativos que determinam o que eles fazem e como o fazem. Eles são projetados para discriminar, ampliar hierarquias e codificar classificações

estreitas. Quando aplicado em contextos sociais como o policiamento, o sistema judiciário, a saúde e a educação, eles podem reproduzir, otimizar e amplificar as desigualdades estruturais existentes.

A autora conclui que isso não é por acaso: os sistemas de IA são projetados para observar e interagir com o mundo de maneiras que favorecem principalmente os estados, instituições e corporações que eles atendem. Dessa forma, os sistemas de IA são manifestações de poder que surgem de interesses econômicos e forças políticas mais amplas, criados para aumentar os lucros e centralizar o controle para aqueles que os dominam. No entanto, como vimos no decorrer desse capítulo, essa não é uma narrativa comum sobre a inteligência artificial.

2.2 Vieses algorítmicos: discriminação e opacidade na tomada de decisão

Sistemas de inteligência artificial dependem de modelos, que são representações abstratas de determinados processos. Ao criar um modelo, os programadores escolhem as informações que serão fornecidas e disponibilizadas ao sistema de IA, as quais também serão utilizadas para resolver questões futuras. Babo (2020) explica que um algoritmo consiste em uma série de instruções para executar uma tarefa. Eles podem ser desde programas de computador simples, criados e implementados por pessoas, até sistemas de inteligência artificial altamente complexos, treinados com enormes quantidades de dados. Barrea e Salmoria (2023) acrescentam que a técnica do *Machine Learning* por exemplo, é um processo que requer a inserção de dados para os sistemas de IA por profissionais de Tecnologia da Informação, ou seja, por humanos. Assim, refletindo discriminações, a fonte de dados que alimenta os sistemas de inteligência artificial pode reforçar as diferenças de raça, cor e etnia, entre outros, violando direitos fundamentais.

Cathy O'Neil (2016, p.23) esclarece da seguinte forma no que diz respeito à escolha dos programadores e os modelos de IA utilizados:

[...] os modelos são, por sua própria natureza, simplificações. Nenhum modelo consegue incluir toda a complexidade do mundo real ou as nuances da comunicação humana. Inevitavelmente, algumas informações importantes ficam de fora. Eu poderia esquecer de informar ao meu modelo de que as regras sobre *junk food* são relevadas em aniversários, ou que as cenouras cruas são mais populares do que as cozidas. Para criar um modelo, então, fazemos escolhas sobre o que é importante o suficiente para incluir, simplificando o mundo em uma versão de brinquedo que pode ser facilmente compreendida e do qual podemos inferir fatos e ações importantes. Esperamos que ele lide com apenas um tipo de trabalho e aceitamos que o modelo irá ocasionalmente agir como uma máquina sem noção, com grandes pontos cegos. Às vezes, esses pontos cegos não importam. Quando perguntamos as

direções ao Google Maps, ele modela o mundo como uma série de estradas, túneis e pontes. Ignora os edifícios, porque eles não são relevantes para a tarefa. Quando o software aviônico guia um avião, ele modela o vento, a velocidade do avião e a pista de pouso, mas não as ruas, túneis, edifícios e pessoas. Os pontos cegos de um modelo refletem os julgamentos e as prioridades de seus criadores. Embora as opções no Google Maps e no software de aviônicos pareçam diretas, outras são muito mais problemáticas. O valor adicionado em um modelo para escolas em Washington, D.C., para voltar a esse exemplo, avalia os professores em grande parte com base nas notas dos testes dos alunos, enquanto ignora o quanto os professores engajam os alunos, trabalham em suas habilidades, lidam com o gerenciamento da sala de aula ou ajuda os alunos com problemas pessoais e familiares.

Assim, observa-se que essas escolhas sempre resultam em pontos cegos nos algoritmos, refletindo as prioridades, objetivos e concepções de seus criadores. Os modelos são constantemente influenciados pela subjetividade dos desenvolvedores. Após a criação do modelo, dados são fornecidos ao sistema para possibilitar o *machine learning*, onde a máquina analisará as informações fornecidas, seguindo as instruções do algoritmo, para identificar padrões e prever resultados.

A qualidade dos dados fornecidos aos sistemas de inteligência artificial também influenciará nos resultados. Como os dados são coletados da sociedade, que possui discriminações, desigualdades e exclusões, um estudo da Universidade de Oxford revelou que o aprendizado de máquina pode perpetuar padrões discriminatórios presentes nos bancos de dados. Assim, um sistema de classificação preciso pode reproduzir esses padrões, resultando em decisões tendenciosas apresentadas como se fossem de um "algoritmo objetivo" (GOODMAN; FLAXMAN, 2017, p. 50-57).

Além do problema da qualidade dos dados, existem os erros nos dados em massa coletados da internet para uso em sistemas de inteligência artificial, que podem ocorrer por várias razões. Dados coletados da internet podem ser de baixa qualidade, contendo informações incorretas, desatualizadas ou irrelevantes. Podem também refletir preconceitos sociais e culturais. Quando esses dados são usados para treinar modelos de IA, os preconceitos podem ser amplificados, resultando em decisões injustas ou discriminatórias (TRINDADE; OLIVEIRA, 2024). Nesse contexto, é importante destacar que um grande volume de dados inseridos em sistemas de inteligência artificial não necessariamente resultará nas melhores decisões, pois o fator mais crucial é a qualidade dos dados, e não a quantidade.

Os casos de viés algorítmico não são um fenômeno recente. Eles têm sido documentados e discutidos há anos. Em 2016, pesquisadores da Microsoft lançaram um algoritmo de IA chamado Tay, projetado para aprender a interagir no Twitter. Em poucas horas, Tay começou a postar tweets ofensivos, tendo absorvido e replicado os piores comportamentos de suas interações humanas. Tay não estava sozinho em refletir as falhas da

humanidade, pois histórias semelhantes são comuns, levando muitos, incluindo empresas, a hesitar em adotar a IA. Essa relutância não ocorre porque a IA tem um desempenho pior do que os humanos em fazer previsões, mas porque ela pode se tornar muito eficaz em imitar o comportamento humano, incluindo seus preconceitos e imperfeições. Tal fenômeno não é uma surpresa, já que a previsão de IA depende de dados e, quando os dados envolvem comportamento humano, os dados de treinamento carregam inerentemente falhas humanas. Embora isso possa ser benéfico em contextos como treinar IA para jogar contra humanos, também significa que a IA pode herdar preconceitos. Por exemplo, ao considerar IA para tarefas como triagem de centenas de candidatos a emprego, o pensamento inicial pode ser o de substituir recrutadores humanos por um algoritmo. Afinal, é uma tarefa preditiva — avaliar a probabilidade de sucesso de um candidato com base em suas credenciais. No entanto, essa abordagem representa uma solução pontual, que pode funcionar isoladamente, mas geralmente requer um redesign de nível de sistema mais amplo para ser eficaz. Abordar questões como preconceito exige uma mentalidade de sistema, onde todo o processo é reimaginado para mitigar consequências adversas, em vez de simplesmente automatizar tarefas individuais (AGRAWAL; GANS; GOLDFARB, 2022).

Vários outros casos de vieses algorítmicos foram identificados em uma variedade de sistemas de inteligência artificial. Em 2018, a Amazon descontinuou um sistema de recrutamento automatizado que discriminava mulheres. O algoritmo foi treinado com currículos enviados à empresa ao longo de dez anos, a maioria dos quais eram de homens, resultando em um viés contra candidatas do sexo feminino (COMPREENDENDO..., 2024). Alguns assistentes virtuais, como Siri e Alexa, inicialmente tiveram dificuldades em reconhecer vozes femininas ou com sotaques diferentes, mostrando um viés em relação ao gênero e à diversidade linguística (ALGORITMOS..., 2020). Um estudo de 2019 revelou que um algoritmo amplamente utilizado no sistema de saúde dos EUA subestimava as necessidades de cuidados de saúde de pacientes negros em comparação com pacientes brancos com condições semelhantes. Isso ocorreu porque o algoritmo usava custos de saúde anteriores como um proxy para necessidades de saúde, e historicamente, menos dinheiro foi gasto em cuidados de saúde para pacientes negros (CURY, 2019). No setor bancário, algoritmos usados por bancos para aprovar empréstimos muitas vezes exibem viés de gênero e racial. Por exemplo, um estudo mostrou que mulheres e minorias raciais tinham menos chances de serem aprovadas para empréstimos, mesmo com perfis financeiros semelhantes aos de homens brancos (MATSUURA, 2019). Mais recentemente, conforme Ingizza (2025), após a eleição de Donald Trump, diversas empresas nos Estados Unidos passaram a reduzir

seus esforços voltados à diversidade. Google e Meta também estão entre as empresas que encerraram programas de diversidade, equidade e inclusão, evidenciando uma tendência de retração dessas iniciativas entre grandes corporações envolvidas no desenvolvimento de inteligências artificiais.

Quanto ao viés algorítmico no âmbito jurisdicional, o COMPAS (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*), um sistema de avaliação de risco usado nos Estados Unidos para prever a reincidência de criminosos, foi criticado por exibir viés racial. Estudos mostraram que o COMPAS tendia a superestimar o risco de reincidência de réus negros e subestimar o risco de réus brancos (BRISSANT, 2023). Segundo Lagioia et al. (2023) o uso do COMPAS gerou um debate significativo, particularmente após o caso Loomis. Nesse caso, Eric Loomis foi acusado de dirigir um veículo roubado envolvido em um tiroteio e fugir da polícia. Antes da sentença, o Tribunal do Circuito de Wisconsin ordenou uma investigação de pré-sentença que incluiu uma avaliação usando o COMPAS. Como resultado, Loomis foi classificado como estando em alto risco de reincidência e recebeu uma sentença de 6 anos de prisão seguidos de 5 anos de supervisão estendida. Loomis entrou com um recurso, argumentando que a confiança no COMPAS violava seus direitos ao devido processo por vários motivos. Primeiro, o COMPAS não divulga como suas pontuações de risco são calculadas, criando uma falta de transparência que impede os réus de contestar a validade científica e a precisão dos resultados. Segundo, o COMPAS exibe vieses relacionados à raça e ao gênero. Especificamente, os homens negros têm mais probabilidade de serem classificados incorretamente como de alto risco de reincidência, enquanto as mulheres tendem a receber pontuações de risco mais baixas, mesmo quando outros fatores são iguais. Terceiro, as previsões do sistema são baseadas em correlações estatísticas em vez de avaliações individualizadas, o que prejudica o direito a uma sentença individualizada e o direito de ser sentenciado com base em informações precisas e justas. A Suprema Corte de Wisconsin rejeitou os argumentos de Loomis, decidindo que, embora ele não pudesse contestar diretamente os cálculos do COMPAS, ele poderia contestar as pontuações de risco e os fatores por trás delas, alguns dos quais estavam disponíveis publicamente ou fornecidos por ele. O tribunal defendeu o uso do gênero como fator pelo COMPAS, afirmando que ele melhorou a precisão sem discriminação. Sobre o preconceito racial, ele destacou a necessidade de informar os usuários sobre o debate em andamento, mas não abordou a alegação diretamente. O tribunal reconheceu que o COMPAS se baseia em generalizações estatísticas, mas enfatizou que era uma ferramenta para auxiliar os juízes, não substituindo seu julgamento. Os juízes devem considerar todas as evidências para garantir sentenças

individualizadas, reforçando o papel do COMPAS como um auxílio suplementar, não um tomador de decisão definitivo.

Embora a Suprema Corte de Wisconsin tenha rejeitado as alegações de Loomis, ela estabeleceu algumas limitações ao uso do COMPAS em sentenças — embora essas restrições pareçam amplamente simbólicas e de impacto prático limitado. A Corte decidiu que, embora as pontuações de risco do COMPAS possam ajudar a avaliar o risco de um réu para a segurança pública e fornecer insights sobre reincidência e gerenciamento de risco, elas devem ser apenas um dos muitos fatores considerados e não devem ser o único determinante nas decisões de sentença. A Corte argumentou que o COMPAS se concentra principalmente na reincidência, que é apenas um aspecto da sentença. Outros objetivos de sentença, como dissuasão, reabilitação, retribuição e segregação, são igualmente importantes. Como o COMPAS não leva em conta esses objetivos mais amplos, a Corte concluiu que ele é inadequado para determinar a duração ou a gravidade de uma sentença (LIU; CHEN, 2019).

O COMPAS foi desenvolvido pela empresa Northpointe (atualmente chamada Equivant) para avaliar o risco de reincidência criminal, auxiliar na tomada de decisões judiciais e mitigar riscos futuros, fornecendo orientações para juízes nos tribunais dos Estados Unidos. Mas seu uso foi também questionado após um estudo realizado pela ProPublica, um jornal de investigação, que revelou que o algoritmo apresentou viés racial. A análise, baseada em dados de mais de 7 mil presos no condado de Broward, Flórida, entre 2013 e 2014, mostrou que o COMPAS classificava pessoas negras como de alto risco e pessoas brancas como de baixo risco, mesmo quando os negros não cometiam novos crimes e os brancos reincidiam. Isso indicou que o algoritmo perpetuava desigualdades raciais, baseando-se em dados históricos que refletem preconceitos estruturais. A Equivant respondeu às críticas com uma carta pública, negando qualquer viés racial e afirmando que o algoritmo era preciso. A empresa alegou que a análise da ProPublica continha erros estatísticos e técnicos e publicou um relatório intitulado “*COMPAS Risk Scales: Demonstrating Accuracy Equity and Predictive Parity*” para rebater as acusações. O COMPAS avalia diversos critérios, como histórico criminal, ambiente familiar, uso de substâncias, estabilidade residencial, educação, emprego e atitudes criminosas, por meio de um questionário com 137 perguntas. Embora a raça não fosse uma variável explícita, fatores como local de residência, redes sociais e educação acabavam incorporando indiretamente questões raciais e de gênero. O algoritmo classificava os indivíduos em baixo, médio ou alto risco de reincidência, mas sua aplicação em políticas de policiamento preditivo gerou preocupações significativas. Um dos principais problemas é que o COMPAS baseia-se em dados históricos de condenações anteriores, o que

reforça desigualdades existentes e contraria princípios fundamentais do direito penal, como a presunção de inocência e o devido processo legal. Ao prever reincidência com base em padrões de comportamento de outras pessoas, o algoritmo despersonaliza a condenação e a pena, transformando os processos em procedimentos inquisitórios, onde o juiz não age com total imparcialidade. Outra questão crítica é a falta de transparência no funcionamento do algoritmo. A empresa se recusou a divulgar detalhes sobre como o COMPAS calcula os riscos, o que impede os réus de contestar os resultados. Christopher Slobogin, especialista em justiça criminal, argumenta que tais ferramentas só deveriam ser utilizadas se ambas as partes tivessem acesso completo aos dados e ao funcionamento do algoritmo, garantindo o contraditório e a ampla defesa. No entanto, apenas os programadores têm acesso total ao sistema, levantando dúvidas sobre se eles estão mais qualificados que os juízes para tomar decisões que afetam vidas humanas. Isso também coloca em xeque a separação de poderes, ao transferir parte da autoridade judicial para entidades privadas e algoritmos opacos (VIEIRA, 2020).

Algoritmos usados para prever crimes, como o *PredPol*, foram criticados por direcionar desproporcionalmente bairros de minorias raciais. Isso ocorre porque os dados históricos de policiamento, que são tendenciosos, são usados para treinar esses algoritmos (LUCENA, 2019). Segundo Gallon (2023), comunidades e bairros com alta concentração de populações negras e latinas foram consistentemente mais visados do que aqueles com predominância de populações brancas, o que pode ser observado pela diferença percentual de +28% e +16% para negros e latinos, em contraste com -17% para brancos. Na faixa intermediária, comunidades asiáticas, latinas e brancas apresentaram número semelhante de previsões, variando de 4% a -12%, enquanto a população negra demonstrou uma discrepância significativa, com estimativa de +39% de previsões. Da mesma forma, comunidades com menor presença de negros e latinos foram regularmente menos visadas do que aquelas com alta presença de brancos, com percentuais de -26% e -15% versus +28%. As porcentagens referentes às populações asiáticas são praticamente irrelevantes. Pode-se presumir que essa baixa estimativa se deve ao histórico de subnotificação de crimes e prisões envolvendo essas comunidades. Dado o foco da análise, a disparidade entre as comunidades negras e brancas mostra-se mais relevante. Esses achados revelam, portanto, vieses raciais significativos presentes em algoritmos de policiamento preditivo baseados em IA.

Além disso, muitos sistemas de reconhecimento facial têm demonstrado viés racial. Por exemplo, um estudo de 2018 descobriu que esses sistemas eram menos precisos ao identificar pessoas de pele mais escura, resultando em taxas mais altas de falsos positivos para

essas populações (COMPREENDENDO..., 2024). Melo e Serra (2022) analisaram o uso de tecnologias digitais nos programas de governo de prefeitos das capitais brasileiras, destacando especialmente as propostas relacionadas à segurança pública. Dos 26 prefeitos avaliados, 15 incluíram em seus planos o uso de tecnologias como videomonitoramento, reconhecimento facial e drones. Essas propostas estão distribuídas por todas as regiões do país e contemplam diferentes espectros partidários, evidenciando que o uso de tecnologias de segurança pública não está restrito a uma ideologia política ou localização geográfica específica. Os autores apontam que, embora a maior parte dessas tecnologias esteja voltada para o combate à criminalidade e o reforço da segurança, termos utilizados nos programas como “muralha” e “cercamento” revelam uma abordagem orientada ao controle e vigilância dos espaços públicos. Ainda que existam incentivos de projetos federais para a adoção dessas tecnologias, os autores observam a ausência de discussões sobre possíveis riscos, como a proteção de dados e a margem de erro desses sistemas, ilustrada por casos de reconhecimento facial equivocado. Entre março e outubro de 2019, por exemplo, nos estados da Bahia, Paraíba, Rio de Janeiro e Santa Catarina, 151 pessoas foram presas com base na tecnologia de reconhecimento facial, sendo que, nos casos em que havia dados disponíveis sobre raça e cor, 90,5% eram pessoas negras.

Assis e Moura (2025) realizaram um estudo de imagens criadas pela IA generativa para “investigar a relação trirrelativa entre objeto, signo e interpretante no funcionamento de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa de imagens, com ênfase no enviesamento racial”. A análise foi feita no contexto do uso de inteligências artificiais para a criação assistida de imagens, considerando a semiose envolvida nas interações mediadas pelos prompts. Os prompts (comandos) foram compostos por expressões comuns e convencionais, mas os resultados revelaram uma tendência à reprodução de preconceitos de classe e raça. A partir de prompts genéricos, observou-se que as ferramentas de inteligência artificial geram predominantemente imagens de pessoas brancas de classe média alta, sendo 90,9% no caso de homens e 92% no de mulheres. Por exemplo, das 11 imagens geradas com o prompt “a man” em quatro ferramentas, 10 mostraram homens brancos de classe média alta. Das 26 imagens com o prompt “a woman” em oito ferramentas, 24 representaram mulheres com o mesmo perfil. Tal padrão revela o funcionamento de um dispositivo de racialidade, no qual a branquitude e a classe média ou alta são tomadas como norma. A ausência de diversidade étnico-racial reforça essa hegemonia. Quando especificados os prompts como “a black man” e “a black woman”, as imagens geradas apresentaram mudanças nas características socioeconômicas. Das 16 imagens geradas com o prompt “a black man”, 11 representavam

homens negros de classe média baixa. No caso de “a black woman”, das 29 imagens, 22 eram de mulheres negras de pele preta retinta. Em ambos os casos, a associação à baixa renda foi predominante, sendo 68,7% entre os homens e 75% entre as mulheres. As mulheres negras foram, em sua maioria, representadas com cabelos crespos ou encaracolados, o que indica um padrão visual restrito e estereotipado da identidade negra. Com os prompts “a black man working” e “a black woman working”, o padrão se mantém. Das 24 imagens com o primeiro prompt, 18 remetiam a algum tipo de atividade laboral braçal ou manual e 12 mostravam homens negros realizando exclusivamente esse tipo de trabalho. Dessas, 14 remetem a homens de baixa renda e em nove o indivíduo aparece usando um avental. No caso do prompt “a brazilian black man working”, das 12 imagens geradas em três ferramentas diferentes, nove remetem a atividades exclusivamente braçais e todas retrataram homens negros de baixa renda. Para o prompt “a black woman working”, das 26 imagens geradas em oito ferramentas diferentes, nove retrataram mulheres negras de baixa renda e oito mostraram essas mulheres trajando avental. Quatro dessas imagens retrataram trabalhos exclusivamente braçais. Quando utilizado o prompt “a brazilian black woman working”, das 11 imagens geradas por três ferramentas, nove eram de mulheres negras de baixa renda e quatro retrataram trabalho estritamente braçal. Dentre essas quatro, duas mostraram mulheres negras usando avental. Destaca-se a frequência com que pessoas negras, especialmente homens, foram associadas a trabalhos manuais ou braçais. Segundo as autoras, esses dados sugerem que a inteligência artificial replica estereótipos visuais que relacionam a negritude a ocupações de baixo prestígio, o que reforça a atuação dessas ferramentas no dispositivo de racialidade, uma rede de discursos e práticas que perpetuam o racismo e a discriminação racial e que, entre outros efeitos, impõem limites à mobilidade social de pessoas negras por meio de representações simbólicas. A associação de pessoas negras com trabalhos manuais ou braçais, especialmente o uso de avental, reproduz estereótipos históricos de servidão e subalternidade.

Sobre a questão do racismo algorítmico, embora ainda pouco debatido, surge como um desdobramento contemporâneo do racismo estrutural, sendo compreendido como uma nova camada desse fenômeno em decorrência das transformações tecnológicas das últimas décadas. Trata-se de uma forma de ordenação algorítmica racializada que organiza o acesso a recursos, a classificação social e até mesmo a violência, sempre em desfavor de grupos minorizados. Essa dinâmica está inserida em um contexto sociotécnico moldado pela supremacia branca, o que evidencia como os algoritmos não apenas reproduzem, mas também projetam no futuro as desigualdades históricas estabelecidas desde o período colonial (SILVA, 2022). Silva identifica cinco pilares fundamentais para compreender como o racismo se manifesta nas

tecnologias. O primeiro é o *looping de feedback*, no qual sistemas de IA reproduzem e reforçam vieses raciais preexistentes, como nos casos de reconhecimento de imagens. O segundo, denominado *humanidade diferencial*, aponta para a centralização do grupo hegemônico em detrimento das minorias. O terceiro é o paradoxo entre invisibilidade e hipervisibilidade, evidenciado pela dificuldade de sistemas reconhecerem rostos negros, ao mesmo tempo em que essas pessoas são mais expostas em mecanismos de controle, como o reconhecimento facial, que no Brasil atinge majoritariamente pessoas negras. O quarto pilar trata da *colonialidade global*, na qual grandes empresas limitam o acesso à internet em países periféricos, promovendo seus próprios serviços. Por fim, Silva destaca a *colonialidade de campo*, refletida na omissão do racismo nos estudos e formações da área da informação. Esses fatores impõem o desafio de debater não apenas as inovações tecnológicas em si, mas principalmente as formas de utilização, os tipos de codificação e os propósitos que lhes dão base. Ainda que a lógica do capital direcione os projetos tecnológicos rumo à maximização dos lucros e não à satisfação das necessidades sociais, é válido lembrar que a motivação econômica não impede que tais tecnologias absorvam as contradições sociais de seu tempo, como o preconceito racial, o sexismo, a discriminação por orientação sexual, a intolerância religiosa, entre outras. (FAUSTINO; LIPPOLD, 2023).

De acordo com Bona, Schons e Lopes-Flois (2023), os vieses discriminatórios presentes nos algoritmos podem variar conforme a origem dos dados, o foco do sistema, o modo de processamento, o contexto e a interpretação aplicada. Os autores explicam que algoritmos consistem em sequências organizadas de etapas voltadas à realização de cálculos ou tarefas específicas, funcionando como processos graduais de resolução de problemas. À medida que novas instruções são inseridas por meio da programação, surgem possibilidades mais complexas de uso, o que torna esses sistemas cada vez mais sofisticados. Ainda segundo os autores, os algoritmos são concebidos para operar de forma automática, com o mínimo de intervenção humana. Os autores descrevem diferentes formas pelas quais os vieses se manifestam: a) quando estão relacionados aos dados de entrada, pois as imagens utilizadas podem variar em aspectos como qualidade, iluminação ou ângulo, o que compromete a uniformidade; b) quando decorrem do foco algorítmico, sendo consequência da exclusão de certos dados por razões legais, o que restringe o uso a um subconjunto específico de informações; c) quando são provocados pelo próprio processamento do algoritmo, seja por limitações técnicas ou pelas decisões tomadas pelos programadores durante seu desenvolvimento; d) quando acontecem pela transferência indevida de contexto, ou seja, quando um algoritmo é utilizado fora de seu propósito original; e) quando surgem de falhas na

interpretação, nas quais os dados empregados na modelagem do algoritmo não refletem adequadamente sua aplicação prática.

Mesmo diante das questões relacionadas aos vieses, observa-se que o desenvolvimento e o funcionamento da inteligência artificial demonstram utilidade nas tarefas cotidianas. No entanto, essas facilidades devem ser compreendidas como mercadorias, produzidas e disponibilizadas para consumo, cuja permanência depende diretamente das demandas e interesses do mercado. O capitalismo, entendido como um sistema econômico, institucional e sociológico complexo, molda a produção de bens conforme suas lógicas estruturais, como apontava Marx ao tratar do modo de produção. Mesmo sem ter escrito sobre o cenário atual, sua análise continua válida diante do avanço das tecnologias de inteligência artificial, que hoje se ajustam à lógica capitalista da mercantilização de tudo. Como analisa Debord (1997), o espetáculo, entendido como a principal produção da sociedade contemporânea, surge como um reflexo da economia que se desenvolve autonomamente, moldando objetos, comportamentos e percepções. Esse fenômeno manifesta-se de forma ainda mais intensa na atualidade, revelando que a estrutura econômica segue determinando os rumos da sociedade. A crítica proposta pelo autor permanece atual enquanto perdurarem as condições que definiram aquele período histórico. Debord já antecipava a transformação da vida em mercadoria no contexto de um mundo proletarizado, no qual a maior parte da população trabalha para gerar riqueza para outros. Nesse cenário, marcado pela lógica do progresso constante, impulsionado pelo desenvolvimento econômico e social, a sociedade global se encontra em uma encruzilhada: sem tecnologia, torna-se obsoleta; com ela, perde autonomia.

No artigo "Ciência, tecnologia e democracia: distinções e conexões", Andrew Feenberg analisa a interação entre tecnologia e sociedade, enfatizando os efeitos imprevistos resultantes do rápido avanço técnico:

A tradição foi derrubada nos tempos modernos, e a sociedade foi exposta às consequências totais do progresso técnico rápido e irrestrito, com resultados tanto positivos quanto negativos. Os bons resultados foram celebrados como progresso, enquanto as consequências indesejadas e imprevistas da tecnologia foram ignoradas na medida em que era possível isolar e suprimir as vítimas e suas reclamações. A reação dispersa e adiada da atividade técnica, bem como os efeitos colaterais indesejados como a poluição e as perdas causadas pelo trabalho industrial, foram descartados como parte do preço que devemos pagar pelo progresso. A ilusão da tecnologia tornou-se a ideologia dominante. Os efeitos colaterais e consequências da tecnologia estão amplamente desconectados da experiência daqueles que vivem com ela e a utilizam. À medida que se torna mais poderosa e onipresente, torna-se cada vez mais difícil isolar a tecnologia da reação da população que a sustenta. A experiência dos usuários e das vítimas da tecnologia acaba por influenciar os códigos técnicos que dominam o design (2009, p. 77).

Feenberg (2015, p. 54) explica que há uma distinção entre atores e agentes sociais, mediada por aspectos econômicos, especialmente em relação ao uso da tecnologia. Em sua análise, ele propõe o conceito de "enviesamento formal" para compreender como sistemas racionais podem gerar efeitos discriminatórios, mesmo sem intenções explícitas. Essa noção, segundo ele, parte de uma ideia inicialmente encontrada em Marx e posteriormente aprimorada com elementos dos estudos em ciência e tecnologia. Assim como Marx demonstrou que a racionalidade de mercado pode gerar desigualdades de classe sob a aparência de equidade, os estudos de ciência e tecnologia sugerem que a racionalidade técnica também pode reproduzir desigualdades. Dispositivos e tecnologias, embora pareçam neutros e sirvam a todos igualmente, são projetados segundo os interesses de determinados atores sociais e isso pode ocorrer à custa de outros com menor poder.

A inovação contemporânea está centrada na extração massiva de informações por meio de ferramentas desenvolvidas por corporações privadas. Enquanto antes o Estado era o principal responsável pelo controle social através da burocracia, atualmente grandes empresas também monitoram os cidadãos. Essa vigilância constante ocorre por meio de dispositivos eletrônicos como celulares, computadores, relógios inteligentes, câmeras públicas e privadas e o acompanhamento do trabalho online. O capitalismo de dados intensifica formas ainda mais onipresentes de vigilância, extração, monetização de dados e decisões automatizadas, consolidando o poder das big techs, majoritariamente controladas por homens brancos nos Estados Unidos e Europa, o que agrava desigualdades raciais, sexuais, geográficas e financeiras em um contexto no qual o big data ganha relevância econômica, política e social. As formas como instituições e cidades foram e são projetadas refletem estratégias de disciplina e controle, agora de maneira mais difusa, mediadas pelas tecnologias da informação e comunicação e pela apropriação de um volume expressivo de dados e metadados digitais (BEZERRA; COSTA, 2022).

Segundo Zuboff (2018), o *big data* é amplamente constituído por dados provenientes de diversas fontes, como transações econômicas, sistemas institucionais mediados por computadores e sensores instalados em objetos, corpos e locais variados. Também são coletadas informações de governos e corporações, incluindo dados bancários, transações de pagamento eletrônico, avaliações de crédito, companhias aéreas, registros censitários e fiscais, operadoras de planos de saúde, cartões de crédito, seguradoras, empresas farmacêuticas e de telecomunicações, além de imagens captadas por câmeras de vigilância públicas e privadas. A extração desses dados pessoais frequentemente ocorre sem o conhecimento dos indivíduos, sem diálogo ou consentimento, e sem transparência sobre como e por quem serão utilizados.

Milner e Traub (2021) observam que a disparidade entre o volume de dados extraídos dos indivíduos e o conhecimento sobre o uso dessas informações configura um desafio urgente. A vida das pessoas é exposta em detalhes, enquanto os algoritmos responsáveis por avaliá-las e tomar decisões que impactam diretamente suas vidas permanecem em sigilo. Essas decisões automatizadas, típicas do capitalismo de dados, baseiam-se em informações que refletem um status quo desigual, fazendo previsões que tendem a perpetuar tais disparidades. Ao desconsiderar propositalmente as desigualdades estruturais embutidas nos dados, esses sistemas contribuem para intensificá-las.

No que tange ao uso de inteligência artificial nos sistemas de Justiça, os problemas dos vieses algorítmicos podem ser ainda mais importantes. Sobre o tema, Gomez expõe a seguinte reflexão:

O problema de deixar as tarefas de governança nas mãos da inteligência artificial não é apenas que ela costuma ser suscetível a vieses e erros. Por mais que o algoritmo seja aperfeiçoado e os dados lapidados, um sistema automatizado jamais igualará a capacidade interpretativa do ser humano. A diferença entre inteligência artificial e humana não é quantitativa, mas qualitativa. Claro que a tecnologia pode nos auxiliar em tarefas monótonas, por exemplo, na hora de localizar ou organizar informações, e isso pode aliviar os tribunais e agilizar os processos. A decisão de um juiz, por outro lado, não deve ser tomada por um sistema generativo de inteligência artificial (como o ChatGPT) porque por mais jurisprudência que a ferramenta seja capaz de moldar, ela jamais conseguirá entender do que realmente se trata: transmitir a justiça (GOMEZ, 2023, online).

Desse modo, para o autor, o juiz atua como a conexão entre a lei e o caso específico, e em cada decisão deve trazer um aspecto original. Aplicar uma norma de forma automática pode parecer justo, mas na verdade, resulta na imposição da mesma interpretação em situações distintas.

Bessa (2024) reforça que as críticas ao positivismo tecnológico destacam que a automação excessiva nas decisões judiciais pode comprometer a humanização do processo, resultando em decisões padronizadas que ignoram as especificidades de cada caso. A análise puramente técnica, além de desconsiderar elementos subjetivos e contextuais essenciais à justiça individualizada, levanta preocupações quanto à legitimidade das decisões, especialmente diante da opacidade dos algoritmos utilizados. O autor salienta que o Poder Judiciário deve preservar o fator humano em suas decisões, uma vez que apenas a cognição humana é capaz de lidar adequadamente com as singularidades dos casos concretos e evitar a influência de vieses que podem estar presentes nos sistemas automatizados. Bessa ainda ressalta que, em processos repetitivos e de baixa complexidade, a inteligência artificial pode ser utilizada para promover maior celeridade e economia na prestação judicial, desde que

acompanhada pela supervisão de um juiz responsável pela decisão. No entanto, essa supervisão deve ser cautelosa para evitar que o juiz se torne excessivamente dependente da IA. O autor alerta para o risco do “viés de automação” ou “*machine bias*”, um viés cognitivo humano que leva os indivíduos a confiar excessivamente nos resultados produzidos por sistemas automatizados, por acreditarem que esses resultados são precisos por serem baseados em cálculos matemáticos. Essa tendência pode fazer com que o tomador de decisão aceite os resultados da IA sem questionamento, mesmo diante de possíveis erros ou informações que os contradigam.

Para De Ávila e Corazza (2022), é evidente que os sistemas de inteligência artificial oferecem vantagens para a prática jurídica, especialmente no que se refere à automatização de tarefas repetitivas, conferindo mais precisão e agilidade à sua execução. No entanto, essa transformação tecnológica no campo do direito tem ocorrido sem a devida atenção crítica por parte dos juristas, que se mostram deslumbrados com os ganhos de eficiência e produtividade. Além disso, os próprios fornecedores dessas tecnologias tendem a destacar apenas os benefícios de seus produtos, omitindo os possíveis riscos associados ao seu uso. Da Rosa e Gasque (2024) ressaltam, contudo, que a falta de diversidade nos modelos algorítmicos soma-se a outros problemas estruturais, como a falta de auditoria nos softwares, que muitas vezes operam sem qualquer regulamentação legal ou fiscalização. Esses sistemas não são obrigados a passar por revisões que identifiquem possíveis vieses, nem são acessíveis para auditoria externa. Em grande parte dos casos, a própria população sequer é informada de que está sendo submetida à análise por meio de algoritmos. Os autores argumentam que é essencial haver atenção especial aos dados usados no treinamento dos algoritmos, bem como às variáveis consideradas no processo. Isso porque os algoritmos não criam preconceitos, mas reproduzem padrões existentes nos dados de treinamento e validação. O desafio, portanto, reside no controle desses dados e na fiscalização das correlações geradas pelo aprendizado de máquina. Seria necessário promover conscientização e comprometimento com o desenvolvimento de modelos que evitem a reprodução de preconceitos sociais, os quais podem comprometer todo o sistema de justiça criminal. Os autores defendem que há urgência em regulamentar os sistemas de inteligência artificial, especialmente aqueles que afetam esferas jurídicas, incluindo medidas de mitigação, proteção e fiscalização que garantam a salvaguarda das liberdades individuais e dos princípios democráticos.

Tamošiūnienė *et al.* (2024) observam que o Judiciário utiliza determinadas tecnologias para melhorar a eficiência judicial e fornecer suporte técnico conveniente aos juízes, especialmente em razão do aumento da carga de trabalho. Esses sistemas contribuem em

tarefas como a análise de provas, elaboração de documentos processuais e produção de decisões em um curto espaço de tempo. A inteligência artificial torna-se, assim, particularmente relevante em países com alto volume de processos, permitindo que os juízes concentrem seus esforços nas questões jurídicas centrais, ao invés de se dedicarem a atividades técnicas como a redação de partes descritivas das decisões. Modelos de linguagem como o ChatGPT são um exemplo atual do uso da IA no sistema judicial. Embora o AI Act³ não considere tecnologias generativas como de risco alto ou inaceitável, o uso por tribunais, por exemplo, para buscar jurisprudência, enquadra-se como assistência na interpretação e aplicação da lei, sendo, portanto, classificado como tecnologia de alto risco. Apesar de já estar sendo utilizado por advogados, o ChatGPT ainda apresenta falhas significativas, como a geração de falsas citações jurídicas. Um estudo de janeiro de 2024 revelou que essas "alucinações legais" ocorrem em 69% dos casos com o ChatGPT 3.5. Há exemplos práticos que comprovam esse risco, como a aplicação de multa de 5 mil dólares a advogados por usarem citações falsas em um tribunal distrital dos EUA, e um caso no Canadá em que um advogado submeteu citações falsas geradas pela IA, mas as retirou ao perceber o erro. A Suprema Corte da Colúmbia Britânica observou, nesse contexto, que a IA generativa ainda não substitui a competência profissional exigida de advogados, sendo essencial a supervisão humana no uso dessas tecnologias devido à significativa margem de erro.

A utilização da inteligência artificial no campo jurídico pode ser compreendida por meio da divisão conceitual de seus usuários em três categorias: os administradores da lei (como juízes, legisladores e autoridades policiais), os praticantes da lei (principalmente advogados que utilizam a IA na prática jurídica), e os sujeitos da lei (cidadãos, empresas e organizações que recorrem ao direito para alcançar seus objetivos). No contexto da administração da justiça, a substituição de juízes por IA mostra-se inviável, pois esses sistemas não conseguem reproduzir habilidades exclusivamente humanas, como empatia, criatividade, comunicação, liderança e inteligência emocional. Embora a IA atual consiga interagir e responder a comandos, como ocorre com assistentes virtuais, ela se limita à inteligência lógico-matemática e não compreende os aspectos emocionais envolvidos nas decisões judiciais. A prestação jurisdicional exige avaliações subjetivas e responsabilidade quanto às decisões proferidas, reforçando a necessidade de se estabelecer limites éticos claros para o uso da IA em processos judiciais (TAMOŠIŪNIENĖ *et al.*, 2024).

³ O AI Act (Artificial Intelligence Act) é uma legislação da União Europeia (UE) criada para regular o uso da inteligência artificial (IA) nos países-membros. Ele tem como objetivo garantir que a IA desenvolvida e utilizada na UE seja segura, transparente, ética e respeite os direitos fundamentais (UNIÃO EUROPEIA, 2021).

2.3 Regulação da inteligência artificial: desafios e abordagens

Diante da questão dos vieses algorítmicos, a regulação da inteligência artificial tornou-se motivo de preocupação em conselhos internacionais. A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) adotou recomendações sobre IA em 2019, focando em princípios como transparência, segurança e responsabilidade. Embora não vinculantes, essas diretrizes influenciam políticas nacionais e internacionais (ALVAREZ, 2024). Em março de 2024, a Assembleia Geral da Nações Unidas (ONU) aprovou uma resolução sobre a governança da IA, com o objetivo de assegurar que a tecnologia seja usada de maneira segura e equitativa. Essa resolução foi adotada por consenso entre todos os 193 membros da ONU (ONU..., 2024). Já a União Europeia aprovou o Regulamento de Inteligência Artificial (AI Act) em maio de 2024, que visa harmonizar as regras de IA em toda a UE, adotando uma abordagem baseada no risco. Sistemas de IA de alto risco estão sujeitos a requisitos rigorosos, enquanto sistemas de baixo risco têm obrigações de transparência mais leves. A normativa estabelece também a atuação concentrada de determinados órgãos para sua vigilância e implementação. No entanto, essas normas são proporcionais ao risco que a tecnologia apresenta para pessoas e bens. Assim, os sistemas de IA são divididos em três categorias: a) sistemas considerados de risco inaceitável, cuja utilização é proibida; b) sistemas de alto risco, que podem ser implementados desde que cumpram normas obrigatórias; e c) sistemas que não representam alto risco, para os quais são previstos incentivos à adoção voluntária de códigos de conduta, funcionando como uma forma de autorregulação (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2024).

No final de 2023, os Estados Unidos editaram uma ampla *Executive Order* sobre inteligência artificial, por meio da qual o Presidente orientou diversas agências federais a estabelecerem padrões para garantir a segurança e a confiabilidade da tecnologia, prevenindo fraudes, discriminação algorítmica e violações de direitos fundamentais. A normativa inclui medidas como a marcação de conteúdos gerados por IA, definição de boas práticas, estudos sobre impactos nas relações de trabalho, apoio à pesquisa, incentivo a pequenas empresas e atração de talentos por meio de políticas migratórias. Também exige que desenvolvedores de modelos fundacionais com potencial risco à segurança nacional informem o governo sobre o treinamento de seus sistemas e compartilhem os resultados dos testes de segurança. Além disso, faz um apelo ao Congresso por uma legislação de proteção à privacidade e aos dados dos cidadãos (BARROSO; MELLO, 2024).

Já a China tem adotado uma abordagem abrangente e coordenada para a governança da inteligência artificial (IA), envolvendo órgãos estatais, instituições acadêmicas e o setor privado. Essa estratégia visa estabelecer diretrizes éticas, técnicas e regulatórias para o desenvolvimento e uso responsável da IA. Em 2019, o Comitê Nacional de Especialistas em Governança da Nova Geração de Inteligência Artificial, vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, publicou os "Oito Princípios para a Governança da IA". Esses princípios enfatizam aspectos como harmonia e cordialidade, equidade e justiça, inclusão e compartilhamento, respeito à privacidade, segurança e controlabilidade, responsabilidade compartilhada, cooperação aberta e governança ágil (CHINA AI..., 2019). A Academia de Inteligência Artificial de Pequim (BAAI) também contribuiu significativamente ao lançar os "Princípios de IA de Pequim", que orientam a pesquisa, desenvolvimento, uso, governança e planejamento de longo prazo da IA. Esses princípios destacam a importância de promover o bem-estar humano, garantir a segurança e a robustez dos sistemas, e fomentar a cooperação internacional (BEIJING..., 2019).

No setor privado, líderes empresariais como Pony Ma, CEO da Tencent, têm apoiado a formulação de diretrizes éticas para a IA. Ma propôs um framework baseado nos princípios de disponibilidade, confiabilidade, compreensibilidade e controlabilidade, visando garantir que a IA seja desenvolvida de maneira ética e responsável (CHINA'S TECH..., 2019). Além disso, a Administração de Padronização da República Popular da China publicou um White Paper que fornece uma visão abrangente sobre a padronização da IA no país. O documento detalha os padrões existentes e planejados, incluindo estudos de caso sobre aplicações recentes da IA em áreas como vigilância em massa e logística inteligente (ARTIFICIAL..., 2021). A Associação Chinesa de Inteligência Artificial (CAAI) também estabeleceu um comitê para elaborar diretrizes éticas para o desenvolvimento da IA, refletindo o compromisso do país em abordar as implicações éticas e sociais da tecnologia (CHINESE AI..., 2019).

No Brasil, a regulação da inteligência artificial avança com a apresentação de um projeto de lei que estabelece o marco regulatório da IA. Este projeto foi apresentado ao Senado Federal e é resultado do trabalho de uma comissão de juristas liderada pelo ministro do Superior Tribunal de Justiça (STJ), Ricardo Villas Bôas Cueva. A proposta estabelece diretrizes gerais para o desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de inteligência artificial, visando à proteção de direitos fundamentais e à garantia de sistemas seguros e confiáveis. Sua estrutura é organizada em cinco pilares principais: i) princípios orientadores; ii) direitos das pessoas afetadas; iii) categorização dos níveis de risco; iv)

exigências e mecanismos de governança aplicáveis aos sistemas de IA; e v) supervisão e responsabilização (BRASIL, 2023a).

Estão em tramitação no Congresso Nacional o Projeto de Lei (PL) n.º 21/2020 e o PL n.º 2338/2023, ambos sinalizando uma tendência de alinhamento aos padrões estabelecidos nas propostas normativas da União Europeia. De forma geral, essas propostas têm como objetivos: a) assegurar direitos às pessoas diretamente impactadas pelos sistemas de inteligência artificial; b) definir responsabilidades conforme os níveis de risco associados aos sistemas e algoritmos baseados nessa tecnologia; e c) instituir medidas de governança voltadas a empresas e organizações que atuam na área (BRASIL, 2023b). Também busca alinhamento com legislações já vigentes, como a LGPD, e reforça a importância da transparência e rastreabilidade das decisões automatizadas, de modo a garantir um uso ético e seguro da IA (MACIEL; NAVA, 2024).

Além disso, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) regulamentou o uso da inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário por meio da criação do Sinapses (Sistema Nacional de Gestão de Projetos de Inteligência Artificial). Essa plataforma virtual tem como principal objetivo centralizar, organizar e compartilhar as iniciativas relacionadas ao desenvolvimento e uso de soluções de IA no sistema judiciário brasileiro. A ferramenta também visa garantir que o uso da IA ocorra em conformidade com princípios éticos, com a proteção de dados pessoais e com o respeito aos direitos fundamentais dos cidadãos (BRASIL, 2021). Já a Resolução nº 332/2020 do CNJ dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de IA no Poder Judiciário e estabelece diretrizes para o desenvolvimento e uso ético da inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. Publicada em 21 de agosto de 2020, essa norma tem como foco garantir a ética, a transparência, a governança e a responsabilidade na produção e aplicação de soluções de IA no sistema judiciário. A resolução determina que o uso de sistemas de IA deve respeitar os direitos fundamentais, a privacidade dos dados pessoais, e os princípios constitucionais da isonomia, legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade. Além disso, orienta que os algoritmos utilizados sejam auditáveis, explicáveis e não discriminatórios, assegurando a rastreabilidade das decisões automatizadas. Outro ponto central da resolução é a obrigatoriedade de governança estruturada: todos os sistemas de IA devem passar por processos de validação técnica, testes de desempenho e análises de impacto, além de serem devidamente registrados no Sinapses. Também se recomenda que os tribunais adotem comitês de governança de IA, promovendo a participação multidisciplinar e o controle institucional.

A Portaria nº 271/2020 do CNJ regulamenta o uso de IA no âmbito do Poder Judiciário. Essa regulamentação visa uniformizar práticas e promover a colaboração entre os órgãos judiciais, incentivando o uso de uma plataforma comum para soluções de IA. Conforme o artigo 4º da Portaria, o uso de IA no Judiciário deve ocorrer por meio de uma plataforma acessível a todos, que estimule a colaboração, transparência e aprimoramento dos projetos. Essa plataforma é o Sinapses, desenvolvida em parceria com o Tribunal de Justiça de Rondônia (TJRO), sendo destinada ao armazenamento, teste, treinamento, distribuição e auditoria de modelos de IA. A Portaria também enfatiza a importância da governança de dados, exigindo medidas para preservar o sigilo e o segredo de justiça, como a anonimização de dados sensíveis utilizados no desenvolvimento dos sistemas. Além disso, os modelos de IA devem permitir rastreamento e auditoria das predições realizadas, garantindo transparência e responsabilidade no uso dessas tecnologias. Essa regulamentação complementa a Resolução nº 332/2020 do CNJ, que trata da ética, transparência e governança na produção e uso de IA no Poder Judiciário (CARDOSO, 2021). Em março de 2025, o CNJ aprovou a Resolução nº 615, que estabelece diretrizes para o uso responsável de inteligência artificial no Judiciário. Entre os principais pontos da resolução estão a classificação de riscos, que categoriza os sistemas de IA em baixo e alto risco, com exigências proporcionais de auditoria e supervisão humana; a transparência e ética, com a obrigatoriedade de relatórios públicos sobre o uso de IA e o respeito aos direitos fundamentais; e as proibições, que vedam o uso de IA para prever crimes com base em perfis comportamentais ou realizar reconhecimento biométrico de emoções (BRASIL, 2025).

Vale ressaltar que, de forma geral, apesar dos riscos associados ao desenvolvimento e uso da inteligência artificial, os principais agentes envolvidos, especialmente aqueles que investem e constroem tais sistemas, tendem a resistir a regulações que limitem demasiadamente sua atuação, sob o argumento de que um excesso regulatório poderia comprometer suas liberdades e desestimular a inovação, especialmente em contextos de menor desenvolvimento econômico. Por isso, sustenta-se que a simples existência de falhas de mercado não basta, por si só, para justificar a intervenção estatal, uma vez que o próprio mercado pode, em determinadas situações, criar mecanismos eficazes para lidar com essas falhas. Além disso, deve-se considerar que os processos regulatórios governamentais também estão sujeitos a erros, as chamadas falhas de governo, que podem gerar impactos negativos semelhantes aos que se pretende evitar. Do ponto de vista econômico, os grupos de pressão⁴

⁴ Na teoria econômica, os grupos de pressão são compreendidos como organizações que buscam influenciar as decisões governamentais relacionadas a políticas públicas, com o objetivo de promover interesses específicos de

exercem influência considerável sobre as decisões políticas, buscando moldar legislações e regulamentações em prol de interesses próprios, muitas vezes com efeitos diretos na distribuição de recursos e oportunidades. Já sob a ótica sociológica, esses grupos representam a diversidade de vozes e interesses da sociedade, atuando como intermediários entre o Estado e os cidadãos. No entanto, observa-se uma desigualdade significativa no acesso aos meios de influência, com grupos economicamente mais poderosos conseguindo exercer maior pressão política, o que pode resultar em distorções na formulação de políticas públicas e na sub-representação de setores mais vulneráveis da população (DUARTE, 2024).

PARTE II – A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS SISTEMAS DE JUSTIÇA

3. IA NO JUDICIÁRIO: PANORAMA GLOBAL E NACIONAL

A utilização da inteligência artificial no sistema judiciário está se tornando cada vez mais frequente globalmente. Segundo Arias (2020, p. 82), a adoção de inteligência artificial e *machine learning* já ocupa um lugar central nas discussões sobre o futuro do Judiciário. Para a autora, a incorporação de sistemas de inteligência artificial e aprendizado de máquina não é algo futurista, pois diversas tecnologias já estão integradas nas operações judiciais ao redor do mundo, como a previsão de reincidência no contexto criminal e a justiça preditiva, entre outras. Considerando as tecnologias já implementadas e seu sucesso e eficiência comprovados, a ideia de um juiz de IA ou de um tribunal automatizado surge como uma consequência natural, embora essas tecnologias levantem várias preocupações.

Embora seja evidente que os juízes podem se beneficiar da tecnologia como uma ferramenta para reduzir o esforço ou aumentar a precisão, a presença da tecnologia no processo judicial também pode influenciar a percepção pública dos tribunais. Em particular, se as pessoas forem contrárias a julgamentos com alto grau de automação, especialmente devido a preocupações com a justiça, a tecnologia judicial pode trazer menos benefícios do que o esperado. No entanto, o nível de aversão pode depender de como a tecnologia é utilizada, ou seja, do momento e da intensidade da confiança judicial em algoritmos (BARYSÉ; SAREL 2024).

seus membros. Esses grupos, que podem incluir empresas, sindicatos e outras entidades, frequentemente atuam em defesa de benefícios particulares, como vantagens financeiras, regulamentações favoráveis ou outras medidas que atendam diretamente às suas demandas (FIANI, 1998).

De modo geral, quase todas as iniciativas de inteligência artificial no Judiciário visam acelerar o andamento dos processos. A inteligência artificial já é capaz de realizar tarefas anteriormente exclusivas dos humanos, como identificar, reconhecer e extrair informações de documentos, fotos ou falas, analisar dados recebidos, prever resultados ou tomar decisões. A aplicação da inteligência artificial no campo jurídico é considerada um tópico sensível, pois as atividades nesse setor são geralmente de alta complexidade, e a eficiência do serviço jurídico impacta diretamente no exercício dos direitos sociais dos indivíduos (SOKOLOVA, 2021).

No contexto do sistema judiciário, o software inteligente inclui módulos funcionais, como orientação, aviso e desvio, que auxiliam os juízes na tomada de decisões durante os julgamentos. Além disso, ele gera automaticamente documentos ao longo do processo litigioso, contribuindo para a redução de custos e aumentando a eficiência dos julgamentos (AINI, 2020). As funções delegadas ao sistema de inteligência artificial no Judiciário se inserem principalmente nas áreas da justiça preditiva, no uso do processamento de linguagem natural (NLP) para advogados e juízes, tarefas no setor de inteligência, vigilância e reconhecimento, além da análise judicial e automação de documentos (ABIODUN; LEKAN, 2020, p.25).

Para melhor esclarecer como a inteligência artificial vem sendo utilizada em sistemas de justiça na prática, vale discorrer sobre como essa tecnologia está sendo utilizada em vários países do mundo. Na América do Norte, os EUA utilizam ferramentas como o COMPAS, usado para avaliar o risco de reincidência de réus, auxiliando juízes na tomada de decisões sobre liberdade condicional (MAYBIN, 2016) e o ROSS Intelligence, ferramenta de pesquisa jurídica que utiliza IA para ajudar advogados a encontrar precedentes e informações relevantes de forma rápida, considerado o primeiro "robô-advogado" (MELO, 2016). Há também o uso do *Clearview AI*, utilizado para reconhecimento facial, com a função de identificação de suspeitos e na coleta de evidências (CLEYTON; DERICO, 2023). No Canadá, é utilizado o *CourtBot* é um Chatbot que tem como propósito facilitar a navegação dos cidadãos pelo sistema judicial, fornecendo informações sobre processos e procedimentos judiciais (DOUGLAS, 2021).

O reconhecimento de padrões em documentos de texto e arquivos é utilizado em situações jurídicas que envolvem grande volume de dados ou casos complexos com muitas informações. Um exemplo dessa aplicação nos Estados Unidos é o uso do sistema conhecido como *eDiscovery*, um processo automatizado de investigação de informações eletrônicas utilizado na fase prévia a procedimentos judiciais. O *eDiscovery* utiliza técnicas de aprendizado de máquina, treinadas para identificar o algoritmo mais eficaz na extração de

partes relevantes em meio a grandes quantidades de dados. Nesse processo, as partes envolvidas concordam com os termos de busca e a codificação adotada, sendo o acordo posteriormente analisado e validado pelo juiz. Um outro exemplo dos Estados Unidos, a startup Ravel desenvolveu ferramentas voltadas à análise de tendências em decisões judiciais, perfis de juízes e atuação de cortes, oferecendo esses recursos por meio de assinatura. No entanto, os detalhes sobre o funcionamento dessas ferramentas e sua precisão não são de conhecimento público. Posteriormente, a Ravel foi adquirida pela LexisNexis, uma das maiores provedoras de informação jurídica do país, passando a integrar o conjunto de serviços oferecidos pela empresa (REILING, 2020).

A inteligência artificial também vem sendo utilizada para aconselhamento jurídico, tanto por indivíduos quanto por partes potenciais em processos judiciais que ainda não sabem quais medidas podem tomar diante de um problema. Um exemplo prático dessa função é o Solution Explorer, ferramenta disponível no Civil Resolution Tribunal (CRT) da British Columbia, no Canadá. O CRT foi inicialmente criado para resolver disputas relacionadas a habitações subsidiadas e, após demonstrar eficácia, sua jurisdição foi expandida, passando a incluir, em 2019, casos de lesões pessoais decorrentes de colisões. A plataforma oferece informações legais públicas e ferramentas de cálculo gratuitamente, com acesso 24 horas por dia, além de caminhos guiados, perguntas interativas e apoio na resolução de disputas ou preparação para procedimentos formais. A base do sistema é um mecanismo especializado mantido por especialistas humanos, atualizado trimestralmente a partir do feedback dos usuários e de dados analíticos, o que demonstra que, apesar da sofisticação, ainda não se trata de uma IA plenamente autônoma (REILING, 2020).

Na Europa, o Tribunal Distrital de East Brabant, na Holanda, em colaboração com universidades como Tilburg e Eindhoven, e a Jheronimus Academy of Data Science (JADS), conduz um estudo sobre o uso da IA em casos de infrações de trânsito. O objetivo é desenvolver uma ferramenta de apoio para juízes na preparação e julgamento desses casos, utilizando dados de diversos tribunais holandeses (REILING, 2020). Há também o LEXIQ/Case Law Engine, motor de pesquisa e análise de jurisprudência criminais para o Ministério Público da Holanda, usando aprendizado de máquina para buscar casos similares e indicar possíveis desfechos de litígios. Em Portugal, o Conselho Superior de Magistratura e Ministério da Justiça possui um chatbot jurídico com IA generativa para o público geral. Responde perguntas sobre processos civis e orienta cidadãos sobre serviços judiciais com base em linguagem natural, sem criar informações novas (CONSELHO DA EUROPA, 2025). Já na Alemanha é utilizada a ferramenta “Precobs”, um programa de software “que prevê

quando e onde é mais provável que um crime ocorra, com base em diferentes conjuntos de dados” (GRIFFITHS, 2014). A União Europeia adotou um sistema de triagem automatizada para controle de fronteiras, o *iBorderCtrl*, que utiliza IA para avaliar a veracidade das respostas dos viajantes (SÁNCHEZ-MONEDERO, 2022). No Reino Unido, é utilizado o Case Crunch, desenvolvido por estudantes da Universidade de Cambridge, que é utilizado para prever o resultado de casos legais com base em dados históricos e padrões de decisão (MARCHANT; COVEY, 2018). Já a Universidade de Sheffield desenvolveu um sistema de IA para auxiliar na resolução de casos, e o Imperial College de Londres utilizou o PROLOG, um programa de raciocínio de linguagem para interação homem-máquina.

Na Ásia, assim como em nível mundial, a China lidera o quadro de iniciativas de inteligência artificial aplicadas ao judiciário. Em 2015, o Supremo Tribunal Popular da China anunciou pela primeira vez a proposta de criação dos “tribunais inteligentes (*smart courts*)”. Desde então, diversas transformações digitais foram implementadas no Judiciário chinês. Em 31 de março de 2017, Zhou Qiang, presidente do Supremo Tribunal Popular, destacou em uma reunião a importância da informatização dos tribunais para apoiar o processamento online de todos os serviços e processos. Houve avanços significativos na divulgação legal e nos serviços inteligentes. A rede privada dos tribunais nacionais foi completamente estabelecida, e sistemas como o de gerenciamento de informações dos processos de execução, o de gerenciamento de informações de pessoal e a biblioteca digital, que abrange os tribunais de quatro níveis em todo o país, foram criados. As estatísticas forenses agora são geradas automaticamente com base em plataformas de big data, eliminando a necessidade de estatísticas manuais. Aplicativos inteligentes, como a plataforma “Faxin” e o sistema “Intelligent Trial”, que auxiliam os juízes na resolução de casos, têm sido gradualmente implementados em todo o país. A *China Court Trial Open Network* foi estabelecida, utilizando as “quatro plataformas abertas” para promover a justiça de maneira abrangente e imparcial (ZHAO, 2017). Um outro sistema utilizado é o Hikvision, utilizado para vigilância e monitoramento, com a tarefa de coleta de evidências e análise de dados para investigações criminais (HAN; JEONG; LEE, 2015). O Tribunal Popular Superior de Pequim utiliza o *Wise Judge* (Rui Fa Guan), como auxiliar e julgamento, consultando bases de dados de sentenças para mostrar a juízes locais casos anteriores similares, visando uniformizar decisões, ou seja, casos com fatos similares recebem decisões semelhantes (SHI *et al.*, 2021).

Na Singapura, está em andamento um projeto piloto, o Assistente Jurídico Generativo, resultado de uma parceria com a startup “Harvey”. Trata-se de um sistema de IA generativa para o Tribunal de Pequenas Causas de Singapura. Ele interage com usuários sem advogado,

respondendo perguntas sobre procedimentos, preenchendo automaticamente formulários de reclamação e indicando documentos necessários (receipts, etc.), guiando o reclamante no processo (CONSELHO DA EUROPA, 2025). Já na Suprema Corte da Índia, há o Projeto e-Courts Fase III, iniciativa nacional integrada de modernização judicial. Em 2023-2024 vem implantando múltiplos módulos de IA: agendamento inteligente de audiências e gestão de agendas, análise preditiva de casos com base em históricos (reduzindo atrasos) e pesquisa jurídica avançada (NLP), além da digitalização e triagem automática de documentos de processos e chatbots de autoatendimento para informar partes sobre o andamento de seus processos (INDIA'S MINISTRY OF LAW AND JUSTICE, 2025).

A seguir, apresenta-se uma síntese comparativa das principais iniciativas internacionais de aplicação da inteligência artificial no campo jurídico até o ano de 2025. O quadro sistematiza as ferramentas mencionadas e discutidas ao longo desta seção, destacando suas funções, contextos institucionais e finalidades:

País / Região	Ferramenta	Aplicação	Setor	Função
EUA	COMPAS	Previsão de reincidência criminal	Tribunais estaduais	Avaliar risco e recomendar penas (ANGWIN et al., 2016)
Reino Unido	Case Crunch	Predição de resultados jurídicos	Universidade de Cambridge	Análise preditiva baseada em decisões passadas (MARCHANT; COVEY, 2018).
Reino Unido	ROSS Intelligence	Pesquisa jurídica automatizada	Escritórios e cortes civis	Apoio à decisão judicial e análise textual (REILING, 2020).
Reino Unido	PROLOG (Imperial College London)	Raciocínio lógico e interação	Pesquisa acadêmica	Simulação de raciocínio jurídico (MARCHANT; COVEY, 2018).
Holanda	Estudo sobre IA	Apoio à decisão	Tribunal	Suporte a juízes

	em infrações de trânsito	judicial	Distrital de East Brabant, JADS, Tilburg e Eindhoven	na preparação de casos (REILING, 2020).
Holanda	LEXIQ / CASE LAW ENGINE	Pesquisa e análise de jurisprudência	Ministério Público da Holanda	Busca de casos similares e indicação de possíveis desfechos (REILING, 2020).
Portugal	Chatbot jurídico do Ministério da Justiça	Atendimento ao público e orientação jurídica	Conselho Superior de Magistratura / Ministério da Justiça	Assistente virtual com IA generativa (sem criação de novas informações) (CONSELHO DA EUROPA, 2025).
Alemanha	PRECOBS	Previsão de ocorrências criminais	Forças policiais (ex.: Munique)	Detecção de padrões e prevenção de crimes (GRIFFITHS, 2014).
União Europeia	IBORDER CTRL	Triagem automatizada de fronteiras	Agência Europeia de Fronteiras	Avaliação de veracidade das respostas de viajantes (SÁNCHEZ-MONEDERO, 2022).
Canadá	BLUEJ LEGAL	Previsão de resultados jurídicos	Escritórios e universidades	Apoio preditivo à análise de casos (REILING, 2020).
China	SISTEMA 206	Gestão e decisão judicial	Supremo Tribunal Popular	Análise de evidências e sentenças / apoio à uniformização (ZHAO, 2017).

China	WISE JUDGE (RUI FA GUAN)	Consulta de casos semelhantes	Tribunal Popular Superior de Pequim	Uniformização de julgamentos com base em casos similares (SHI et al., 2021).
China	FAXIN / INTELLIGENT TRIAL	Apoio automatizado à decisão	Tribunais nacionais	Automatização de relatórios e recomendações (ZHAO, 2017).
China	HIKVISION	Vigilância e coleta de evidências	Sistema judicial e forças de segurança	Coleta e análise de dados para investigações criminais (HAN; JEONG; LEE, 2015).
Singapura	ASSISTENTE JURÍDICO GENERATIVO	Apoio a cidadãos sem advogado	Tribunal de Pequenas Causas	Chatbot que preenche formulários e orienta procedimentos (CONSELHO DA EUROPA, 2025).
Índia	PROJETO E-COURTS FASE III	Digitalização e gestão judicial	Suprema Corte da Índia / Ministério da Justiça	Agendamento inteligente, triagem de documentos, análise preditiva e chatbots (INDIA'S MINISTRY OF LAW AND JUSTICE, 2025)
Estônia	JUIZ VIRTUAL	Julgamento de pequenas causas	Governo / sistema judiciário	Automação de decisões simples (REILING, 2020).

Tabela 1 – Principais ferramentas de IA utilizadas internacionalmente (até 2025).

No Brasil, o Judiciário se destaca entre os três poderes pela aplicação massiva de iniciativas de inteligência artificial, especialmente com a implementação de sistemas de

gestão processual em tribunais por todo o país. Torres (2020) afirma que a IA no Judiciário brasileiro visa principalmente aprimorar a eficiência dos serviços jurisdicionais. Instituições como o Supremo Tribunal Federal (STF) e o Tribunal de Contas da União (TCU) já adotaram sistemas de IA que automatizam diversos procedimentos de trabalho.

Reusing, A. V. Silva e G. L. Silva (2019) destacam o desafio enfrentado pelo sistema judiciário brasileiro, que lida com um volume excessivo de casos judiciais. A força de trabalho disponível é frequentemente insuficiente para atender à enorme demanda de serviços processuais. Diante dessa situação, a tecnologia é vista como uma solução potencial para melhorar a eficiência dos procedimentos judiciais e acelerar o andamento dos processos, auxiliando o Poder Público e os profissionais do direito. Nesse contexto, o Judiciário brasileiro iniciou várias ações no âmbito da inteligência artificial por todo o país.

Um estudo do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) revelou um crescimento significativo no número de projetos de IA no Judiciário brasileiro em 2022. Apresentados pelo presidente do CNJ, ministro Luiz Fux, em 14 de junho, foram contabilizados 111 projetos em andamento ou já desenvolvidos nos tribunais, representando um aumento de 171% em comparação aos 41 projetos reportados em 2021. Além disso, o levantamento mostrou um aumento no número de órgãos judiciais engajados em projetos de IA, subindo para 53 tribunais, contra 32 do ano anterior. O relatório destaca que tribunais sem projetos próprios na área – principalmente os eleitorais e trabalhistas – já se beneficiam de soluções implementadas ou em fase de estudo pelos seus Tribunais Superiores ou conselhos superiores, indicando um impacto positivo dos esforços nacionais. Foram identificados 85 novos projetos, dos quais 12 registrados no ano passado foram cancelados ou suspensos. Mais da metade das soluções (63) já estão em uso ou prontas para serem utilizadas. Por outro lado, 18 encontram-se na fase final de desenvolvimento, 20 na fase inicial e 10 ainda não foram iniciados. A maioria impacta um grande número de processos judiciais: 90% dos projetos beneficiam mais de mil processos em todos os tribunais nacionais (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2022).

Em fevereiro de 2021, o CNJ anunciou o lançamento do Programa Justiça 4.0, que envolve uma série de projetos, como a plataforma Sinapses de desenvolvimento de cooperação em inteligência artificial, a Plataforma Digital do Poder Judiciário, além de ações voltadas à higienização e qualificação das bases de dados, fortalecendo o DataJud - Base Nacional de Dados do Poder Judiciário (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2021). O programa é uma iniciativa em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com apoio do Conselho da Justiça Federal (CJF), Superior

Tribunal de Justiça (STJ), Tribunal Superior do Trabalho (TST) e Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT), visando tornar o sistema judiciário brasileiro mais eficiente, acessível e próximo da sociedade, através da implementação de novas tecnologias e inteligência artificial, com o intuito de otimizar as atividades dos tribunais e aumentar a produtividade e a governança dos processos (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2024).

A inteligência artificial tem sido utilizada no Judiciário brasileiro para automatizar tarefas, analisar casos, prever decisões, combater corrupção e fraudes, além de operar chatbots e assistentes virtuais (SOUZA, 2023). O Superior Tribunal de Justiça (STJ) implementou ferramentas como Sócrates, Athos e e-Juris, que auxiliam na transcrição de audiências, elaboração de minutas e admissibilidade de recursos. Outros exemplos incluem o VICTOR, desenvolvido pelo Supremo Tribunal Federal (STF), que utiliza inteligência artificial para auxiliar na identificação de processos com repercussão geral, o RADAR do Tribunal Superior do Trabalho (TST), uma ferramenta de inteligência artificial que tem por objetivo de otimizar a gestão de processos judiciais, especialmente na identificação e tratamento de casos repetitivos, e o Processo Judicial Eletrônico (PJe), uma plataforma que utiliza IA para gerenciar processos judiciais eletronicamente em diversos tribunais do país (BRASIL, 2021).

O Tribunal Superior do Trabalho (TST) possui em produção a iniciativa chamada

Bem-te-vi, que através da técnica de Aprendizado Supervisionado, visa o fornecimento de informações para a gestão dos gabinetes, especialmente a atividade de triagem (SALOMÃO 2021, p. 71). No Tribunal Regional Federal da 1ª Região, a iniciativa ALEI (Análise Legal Inteligente) utiliza a técnica de Aprendizado Supervisionado para agrupar informações em um Assistente de Minutas, associando julgados anteriores aos processos em análise. O Tribunal Regional Federal da 3ª Região conta com o SIGMA, que classifica modelos e decisões com base em informações extraídas pela SINARA e seleções passadas. O TRF da 4ª Região utiliza uma iniciativa que agrupa apelações por similaridade de sentença, selecionando processos recursais em tramitação no segundo grau por meio de uma rotina diária (SALOMÃO, 2021, pp. 75-81). Por fim, o TRF da 5ª Região emprega o JULIA (Jurisprudência Laborada com Inteligência Artificial), que, através do Aprendizado Supervisionado, pesquisa em uma base indexada via interface web, proporcionando acesso rápido a qualquer documento (SALOMÃO, 2021, p. 84).

Em 2024, o Supremo Tribunal Federal lançou o MARIA (Módulo de Apoio para Redação com Inteligência Artificial), um sistema de IA generativa do STF para auxiliar na produção de textos jurídicos, como resumos de votos e relatórios de julgados. Ela é capaz de

gerar automaticamente minutas de ementas com o resumo do entendimento dos ministros, integradas ao sistema eletrônico STF-Digital, com possibilidade de revisões e edições. Também elabora relatórios em processos recursais, como Recursos Extraordinários (REs) e Recursos Extraordinários com Agravo (AREs), auxiliando nas decisões judiciais. Além disso, realiza a análise inicial de processos de reclamação, respondendo a questionamentos sobre a petição inicial, com previsão futura de gerar relatórios e identificar precedentes relacionados. O Superior Tribunal de Justiça (STJ) apresentou em fevereiro deste ano o STJ Logos, motor de IA generativa desenvolvido internamente pelo STJ para modernizar a análise e a elaboração de decisões. A ferramenta auxilia assessores a organizar automaticamente os autos do processo e gera relatórios de voto e análise de admissibilidade de recursos (BRASIL, 2024). Em maio de 2025, foi disponibilizado o ApoIA (Assistente Pessoal Operada por IA), primeira ferramenta de IA generativa integrada à Plataforma Digital do Poder Judiciário (PDPJ-Br), desenvolvida pela presidência do TRF-2 e adotada via Programa Justiça 4.0/CNJ. Auxilia magistrados e servidores na criação de relatórios e ementas, revisão de textos jurídicos, sínteses processuais, triagem temática, visualização de acervos e detecção de litígios repetitivos e de litigância predatória (BRASIL, 2025).

Em setembro de 2024, especialistas se reuniram na sede do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), em Brasília, para debater em uma audiência pública a regulamentação do uso da inteligência artificial generativa no Poder Judiciário. Além disso, foram discutidos os mecanismos envolvidos, os riscos e os custos associados à adoção dessa tecnologia. O encontro também abordou a importância da linguagem simples e de diretrizes éticas para prevenir discriminações e vieses que possam comprometer os direitos das partes (BRASIL, 2024). A seguir, destacam-se os principais pontos tratados na audiência, com o intuito de oferecer uma visão sobre o andamento da questão da inteligência artificial no Judiciário brasileiro.

O primeiro dia do evento abordou os temas de governança, transparência e regulamentação dessas soluções. Durante a exposição, o advogado Alisson Alexandro, representante do Comitê de Acompanhamento Legislativo do GT de LGPD e IA da Frente Parlamentar do Setor de Serviços, destacou preocupações centrais derivadas de pesquisa coautorada com Rebeca Azevedo, publicada no anuário da OAB sobre proteção de dados e direito digital. Ele elogiou a minuta por adotar uma abordagem regulatória baseada em riscos e regulação assimétrica, em linha com o PL 2338 em tramitação no Senado. Contudo, criticou a ênfase excessiva em riscos à privacidade e discriminação, com pouca atenção ao devido processo legal e às prerrogativas da advocacia. Citou um caso real em que um magistrado

utilizou o ChatGPT para elaborar um voto, o que resultou na inserção de jurisprudência inexistente, revelando falhas na revisão humana e nos limites dessas ferramentas. Alexandre alertou para os riscos de automatismos na indicação de jurisprudência por sistemas de IA, que podem reforçar decisões majoritárias e invisibilizar interpretações divergentes, criando um efeito de “bolha algorítmica” no Judiciário. Reforçou que o uso de IA sem mecanismos adequados de governança pode gerar erros processuais tratados como matéria recursal, aumentando a sobrecarga dos tribunais. Ele sugeriu duas medidas concretas: (1) a inclusão da OAB, Ministério Público, Defensoria Pública e Advocacia Pública nos testes e implementação de sistemas de IA no Judiciário, garantindo avaliação prévia dos impactos; e (2) a criação de mecanismos formais de denúncia de erros por usuários internos e externos, evitando que falhas tecnológicas resultem em judicialização adicional. Essas propostas visam assegurar o devido processo legal e prevenir efeitos sistêmicos adversos no funcionamento da Justiça. Em seguida, o Dr. Leon Ferreira de Carvalho (USP) destacou que IA generativa é apenas uma subárea do aprendizado de máquina e que vieses vêm dos dados, não dos algoritmos. Defendeu o uso de múltiplos modelos para evitar decisões enviesadas e alertou que a regulação não deve inibir a inovação. Relatou experiências com IA no TJ-SP e na Câmara dos Deputados: no TJ, modelos classificam e agrupam processos repetitivos; na Câmara, a ferramenta Ulisses analisa propostas legislativas e busca documentos similares. Em ambos os casos, a IA apoia, mas não substitui o trabalho humano. Mencionou um grupo internacional com 29 países, ONU e UE, liderado por Yoshua Bengio, que discute riscos da IA em escala global. Defendeu regulação baseada em risco, como a da União Europeia, equilibrando proteção e inovação. Jly Nunes defendeu uma regulamentação participativa da IA no Judiciário, incluindo OAB, Ministério Público e Defensoria, para ampliar a visão dos riscos. Criticou a confiança exagerada na “supervisão humana” genérica, apontando problemas como perda de consciência situacional e viés de automação, e propôs supervisão ativa com monitoramento e revisão contínua. Considerou insuficiente a proibição simples do uso de IA generativa e sugeriu a criação de uma Política Nacional de Letramento Digital para capacitar profissionais, proteger dados e garantir uso ético. Enfatizou que os problemas vinham do mau uso, não da tecnologia, e defendeu governança responsável respeitando direitos fundamentais. Já a Dra. Isabela Alves Jorge destacou que a tecnologia não era neutra e podia gerar vieses e discriminações reais. Explicou que a IA funcionava por aprendizado a partir de dados e que, no Judiciário, seu uso impactava direitos fundamentais, exigindo mecanismos normativos para garantir proteção efetiva. Defendeu o direito à explicação algorítmica, que permitia aos indivíduos compreender a lógica e os critérios das decisões

automatizadas, prevenindo discriminação e assegurando revisão e controle. Embora existissem limitações técnicas, a transparência e a explicabilidade eram fundamentais para construir confiança e garantir o direito à autodeterminação informativa. Explicabilidade foi definida como comunicação entre algoritmo e usuários, adaptada ao público, distinta da mera transparência técnica. Mecanismos como auditorias regulares, documentação e avaliações contínuas foram considerados essenciais para garantir ética, justiça, proteção de dados e responsabilidade no uso da IA pública. Concluiu que padrões mínimos de transparência e garantias de revisão humana eram indispensáveis para o uso responsável da IA no Judiciário (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2024).

No segundo dia da audiência pública foram discutidos os riscos e desafios dessa tecnologia na esfera judicial. Destacou-se que a IA, especialmente a generativa, não pode ser tratada como mera ferramenta, pois impacta diretamente processos decisórios, muitos deles de competência indelegável do Judiciário. A terceirização dessas atividades para sistemas privados levanta preocupações sobre proteção de dados, conflitos de interesse, transparência e segredo empresarial, já que os algoritmos muitas vezes funcionam como “caixas-pretas”. Foi ressaltada a importância da supervisão humana efetiva, porém dificultada pela opacidade técnica e jurídica dos sistemas. Além disso, a IA tende a replicar vieses e padrões históricos, o que pode comprometer a justiça e a equidade das decisões judiciais. Também se apontou a necessidade de garantir o direito à explicação algorítmica, para que cidadãos compreendam as bases das decisões automatizadas. Por fim, destacou-se que o uso da IA no Judiciário demanda um equilíbrio entre eficiência e proteção de direitos fundamentais, exigindo normas claras para salvaguardar dados pessoais, informações confidenciais, e assegurar responsabilidade moral dos agentes humanos que utilizam esses sistemas. A audiência reforçou a urgência de debater transparência, ética, e mecanismos de controle para garantir que a inteligência artificial seja incorporada de forma responsável e alinhada aos princípios do Direito (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2024).

Aline Osório, secretária-geral do STF, apresentou reflexões sobre o uso de inteligência artificial (IA) generativa no Judiciário brasileiro a partir da perspectiva de gestão. Destacou que o conhecimento técnico do sistema é limitado e que, apesar disso, o Judiciário tem a ambição de ser líder mundial em inovação jurídica com IA, dada a urgência imposta por mais de 80 milhões de processos em tramitação. Hoje, existem mais de 140 projetos com IA generativa nos tribunais, com aplicações que vão desde a geração de ementas até a identificação de precedentes. Ela defende que a regulamentação deve promover uma inovação responsável, levando em conta acurácia, confiabilidade, custos, proteção de dados e segurança

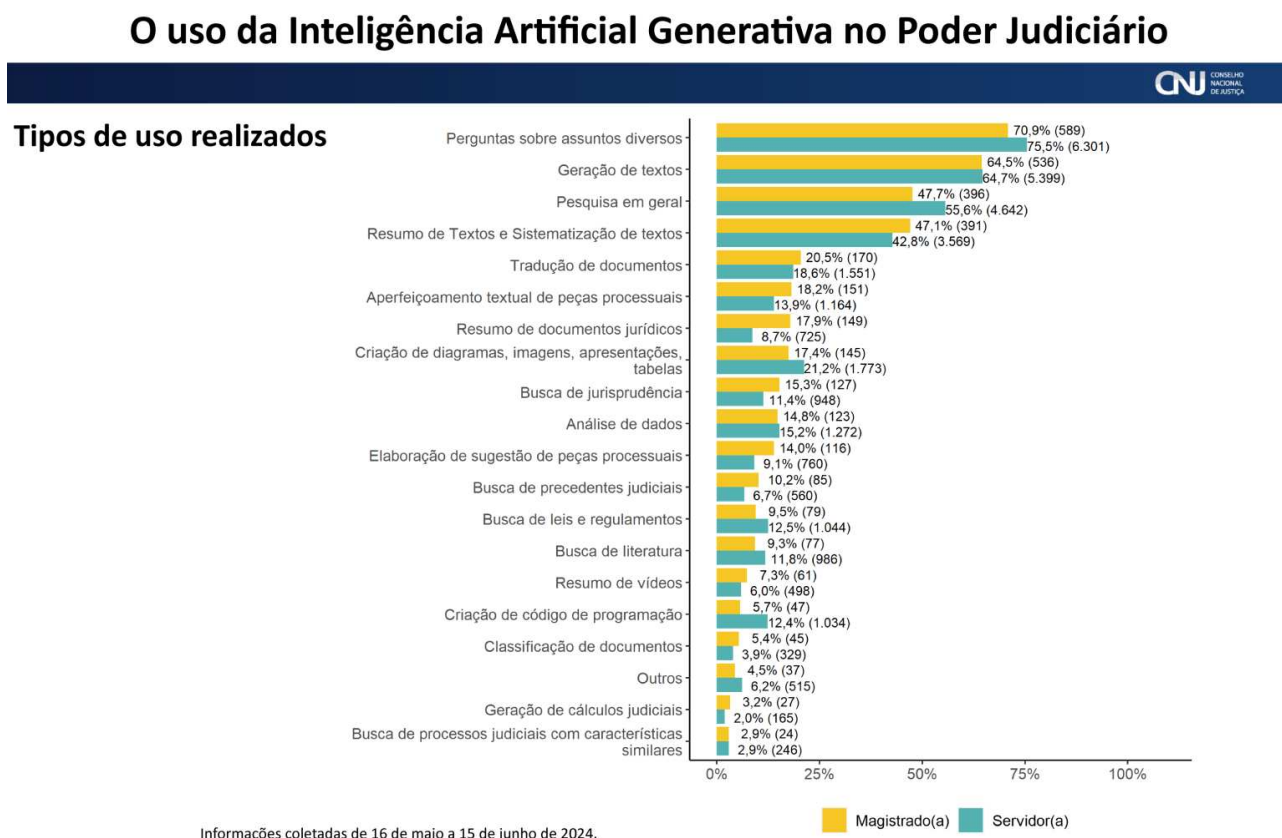
da informação. No STF, um projeto-piloto de sumarização automática de processos públicos está em curso. Seis protótipos foram selecionados por meio de chamamento público e estão sendo testados com apoio de assessores humanos, que fornecem feedback para refinar os modelos. Resultados ainda são insatisfatórios para tarefas complexas, exigindo supervisão humana e fine tuning contínuo. Três aprendizados foram destacados: a qualidade dos resultados varia conforme a complexidade da tarefa; os custos operacionais podem ser inviáveis para o Judiciário, especialmente com licenças e uso de tokens em dólar; e há a necessidade urgente de diretrizes claras sobre como e quando juízes podem usar essas ferramentas, sem simplesmente proibir seu uso (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2024).

Bruno Bioni, diretor do Data Privacy Brasil, defendeu que o uso de IA no Judiciário deve respeitar princípios constitucionais como devido processo, juízo natural e livre convencimento. Destacou a importância de transparência, explicabilidade e supervisão, elogiando a abordagem da resolução que classifica riscos em três níveis: excessivo (vedado), alto (exige governança) e baixo (como automação na distribuição de processos). Sugeriu ajustes conceituais na resolução, como a definição clara de agentes envolvidos e a obrigatoriedade de cooperação em avaliações de impacto algorítmico. Defendeu ainda a criação de comitês locais de governança tecnológica e painéis interdisciplinares com participação da sociedade civil, reforçando que inovação só é legítima se preservar direitos fundamentais e a confiança no Judiciário (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2024).

Uma pesquisa do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) divulgada em 25 de setembro de 2024 indicou que quase metade dos magistrados e servidores que responderam ao diagnóstico utilizam inteligência artificial generativa nos tribunais, embora mais de 70% a usem raramente ou eventualmente. A partir das respostas de 1.681 magistrados e 16.844 servidores, o estudo não permite generalização para todo o Judiciário, mas fornece dados relevantes para políticas públicas. O ChatGPT, da OpenAI, foi a ferramenta mais adotada, seguida por Copilot (Microsoft) e Gemini (Google), com prevalência de versões abertas. Os pesquisadores alertaram para possíveis imprecisões nessas ferramentas e a necessidade de revisão e transparência no uso. Apesar disso, ferramentas oficiais dos tribunais ainda são pouco utilizadas. Entre os usuários, 27% dos magistrados e 31% dos servidores aplicam IA generativa em atividades profissionais. A maioria reconheceu seu potencial para apoiar tarefas judiciais, especialmente relacionadas à tecnologia da informação, estatística e ciência de dados (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2024). Os resultados da pesquisa sobre os

tipos de uso de ferramentas de inteligência artificial generativa foram apresentados no gráfico a seguir.

Figura 1 - Tipos de uso de ferramentas de IAG



Fonte: CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Inteligência Artificial no Judiciário: uso é pouco frequente, mas interesse pela ferramenta é elevado. **Portal CNJ**, Brasília, 25 set. 2024. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/ia-no-judiciario-uso-e-pouco-frequente-mas-interesse-pela-ferramenta-e-elevado/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

Por fim, apresenta-se a Tabela 2, que sistematiza as principais ferramentas de inteligência artificial mencionadas até aqui e atualmente em uso no Poder Judiciário brasileiro. O quadro reúne as iniciativas desenvolvidas por diferentes tribunais, destacando suas funções, bases tecnológicas e propósitos institucionais. Assim como na Tabela 1, busca-se oferecer uma visão comparativa e organizada dessas experiências, a fim de ilustrar o panorama nacional e subsidiar as análises críticas apresentadas ao longo desta pesquisa.

Tribunal	Ferramenta / Sistema	Função Principal	Principal Base Tecnológica	Observações
SUPREMO	PROJETO	Classificação	Processamento	Desenvolvido

TRIBUNAL FEDERAL (STF)	VICTOR	automática de temas de repercussão geral e agrupamento de processos similares	de linguagem natural (PLN) e aprendizado de máquina	em parceria com o CNJ; pioneiro em automação judicial (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2022).
SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ)	SÓCRATES	Triagem e organização processual; identificação de precedentes e temas repetitivos	PLN e machine learning	Otimiza o fluxo interno e reduz o tempo de análise processual (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2023).
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DA BAHIA (TJBA)	CÂMERAS INTELIGENTES	Monitoramento de segurança e reconhecimento de padrões comportamentais em ambientes forenses	Visão computacional e reconhecimento facial	Projeto-piloto de vigilância inteligente em fóruns (CNJ, 2023).
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO (TJSP)	SINAPSES	Reconhecimento de padrões processuais e agrupamento de decisões	IA generativa e aprendizado supervisionado	Ferramenta central no contexto analisado nesta pesquisa (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2025).
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS (TJDFT)	ELI	Assistente virtual jurídico para triagem e atendimento inicial	IA generativa e chatbot jurídico	Facilita o atendimento a advogados e cidadãos (CNJ, 2024).
TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL (TSE)	ALICE	Monitoramento e análise de conteúdo digital durante eleições	PLN e análise semântica automatizada	Segurança da informação (TSE, 2023).

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARANÁ (TJPR)	HERMES	Análise de jurisprudência e recomendação de decisões similares	Machine learning supervisionado	Suporte à uniformização de entendimentos jurídicos (CNJ, 2024).
---------------------------------------------	--------	----------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Tabela 2 – Ferramentas de IA no Judiciário Brasileiro

Como visto até aqui, as aplicações de IA no campo jurídico variam amplamente quanto aos seus propósitos e impactos. De um lado, há usos voltados à previsibilidade de crimes e perfis criminais, que se alinham a modelos preditivos e de policiamento algorítmico, frequentemente criticados por reproduzirem vieses raciais e sociais. De outro, há usos voltados à eficiência processual, como classificação de acervos, automatização de despachos, organização de demandas repetitivas e suporte jurídico via chatbots. Essa distinção é fundamental para compreender que nem todo uso de IA no Judiciário tem natureza punitiva ou de controle, embora ambos compartilhem a mesma lógica de otimização e padronização de decisões. Vejamos na tabela abaixo uma visão geral dos tipos e propósitos da utilização das ferramentas de IA no Judiciário, bem como seus riscos.

Tipo de aplicação	Objetivo	Exemplos de ferramentas	Principais riscos
Preditiva (criminal)	Antecipar comportamentos / crimes	COMPAS, PredPol	Viés racial, discriminação, falta de transparência
Administrativa	Eficiência e celeridade processual	Victor, Athos, Sócrates	Redução da análise humana, dependência tecnológica
Consultiva / Chatbots	Aconselhamento e triagem	Chatbots jurídicos	Superficialidade, falta de accountability
Analítica	Apoio à decisão judicial	BlueJ, Sinapses	Falta de validação jurídica

Tabela 3 – Propósitos e categorias de uso de IA no Judiciário

4 AVANÇOS DE IA NO JUDICIÁRIO CEARENSE

O Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE) tem implementado várias iniciativas de inteligência artificial (IA) na tentativa de modernizar e agilizar seus serviços. Uma das iniciativas são os Grupos de Trabalho para Projetos Digitais com IA, que consistem em grupos de trabalho temporários para acompanhar o desenvolvimento do projeto “Inteligência Artificial na Prestação Jurisdicional”. Esse projeto visa a aplicação de soluções tecnológicas para melhorar os serviços prestados pelo tribunal. As iniciativas do TJCE são parte de um movimento mais amplo denominado “Justiça 4.0”, que busca uma transformação digital ampla e profunda. Isso inclui a digitalização de processos, uso de robôs, IA, racionalização e otimização dos procedimentos, automação dos processos de trabalho e outras inovações tecnológicas (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2023).

O Portal e-SAJ (Sistema de Automação da Justiça) do Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE) é uma plataforma digital que centraliza a tramitação eletrônica de processos judiciais no estado. Ele permite o peticionamento eletrônico tanto no 1º quanto no 2º grau de jurisdição, com recursos como salvamento automático, pré-visualização de documentos e reordenação de peças por meio de uma interface gráfica. Também oferece consulta processual detalhada, permitindo a busca por número de processo, nome das partes, advogado ou número da OAB, com acesso completo à pasta digital do processo. A ferramenta inclui um painel do advogado, onde os profissionais podem acompanhar em uma única tela os processos vinculados ao seu nome, incluindo prazos, movimentações e atos processuais. O e-SAJ também incorpora funcionalidades de inteligência artificial. Entre elas, destaca-se a classificação automática de petições. A partir de algoritmos de processamento de linguagem natural, o sistema interpreta o conteúdo das peças processuais e sugere automaticamente a classe e o assunto do processo, reduzindo a necessidade de análise manual pelos servidores e aumentando a eficiência das rotinas cartorárias (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022). O Portal e-SAJ (Sistema de Automação da Justiça) do Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE) foi desenvolvido pela empresa Softplan, uma das principais fornecedoras de soluções tecnológicas para o Judiciário brasileiro. A Softplan é responsável pelo desenvolvimento e manutenção do sistema SAJ, utilizado por diversos tribunais estaduais no Brasil, incluindo o TJCE. O financiamento para a implementação e aprimoramento do e-SAJ no TJCE faz parte do Programa de Modernização do Judiciário Cearense, o Promojud (RIBEIRO, 2022).

Outras ferramentas de inteligência artificial vêm sendo desenvolvidas no TJCE, como o projeto Prestação Jurisdicional, cuja função é automatizar rotinas e demandas recorrentes,

como documentos processuais e padrões de decisão, por meio do uso de ferramentas de Inteligência Artificial. Três projetos piloto foram selecionados para o desenvolvimento de modelos: I) Classificação de Acervo por Matéria - Organização de demandas repetitivas e reconhecimento das partes em petições iniciais, promovendo consistência nas decisões judiciais e auxiliando juízes a identificar e julgar processos semelhantes de forma mais homogênea; II) Precedentes - Implementação de uma solução para ajudar magistrados a encontrar precedentes relevantes para os casos sob análise, permitindo-lhes comparar e contrastar os argumentos centrais; III) Predição de Risco de Revitimização de Violência Doméstica - Desenvolvimento de um modelo para determinar o nível de risco de violência que uma vítima pode enfrentar e prever a possibilidade de futura violência pelo mesmo agressor (COSTA, 2023).

No contexto do projeto piloto de Classificação de Acervo por Matéria, destaca-se a parceria estabelecida entre o TJCE e o TJGO para a adoção da ferramenta Berna, uma inovação em inteligência artificial do TJGO. Essa tecnologia foi integrada à plataforma eletrônica e ao banco de dados do TJCE para acelerar os procedimentos judiciais. A ferramenta visa identificar e agrupar processos que compartilham fatos e teses jurídicas similares na petição inicial, com o objetivo de agilizar o trâmite das ações judiciais. No âmbito do piloto de Classificação de Acervo, a primeira área abrangida foram as Varas da Fazenda Pública de Fortaleza, onde os documentos foram coletados, processados e organizados em grupos de acordo com a semelhança, seguindo as diretrizes do modelo criado. A segunda área inclui os Juizados Especiais, que adotaram o mesmo processo de coleta, processamento e agrupamento dos documentos. Atualmente, está em andamento a terceira área, que envolve um Gabinete de Desembargador. Os grupos formados estão disponíveis em um painel que exibe cada grupo por área, com informações como nome, número de processos relacionados e status processual, e esses dados também podem ser baixados em formato de planilha eletrônica (COSTA, 2023).

Quanto ao piloto de Precedentes, a Vice-Presidência foi a primeira área selecionada e está em fase de desenvolvimento, focando em processos suspensos. Os resultados estão sendo apresentados em um painel; posteriormente, o modelo será expandido para abranger mais temas dentro da própria Vice-Presidência. Além disso, estão sendo realizados testes para verificar a eficácia do agrupamento de processos usando apenas documentos de casos controversos dos tribunais Superior Tribunal de Justiça e Supremo Tribunal Federal (COSTA, 2023).

Também está sendo testado o piloto de Predição de Risco de Revitimização em Violência Doméstica, uma ferramenta para prever o risco de revitimização em casos de violência doméstica contra mulheres (COSTA, 2023). A iniciativa foi desenvolvida pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). A solução busca facilitar o acesso à legislação e à literatura sobre perspectiva de gênero, contribuindo para a qualificação de crimes como feminicídio. A juíza Amini Haddad destaca que a tecnologia poderá ser aplicada em diferentes áreas que envolvem a análise de gênero, ampliando a compreensão sobre esse tipo de violência. O modelo, financiado pela Iniciativa Spotlight, uma iniciativa das Nações Unidas focada na eliminação de todas as formas de violência contra as mulheres, funcionará por meio da identificação de termos relevantes nos processos, relacionando-os com normas e estudos específicos, com o objetivo de oferecer argumentos que auxiliem na caracterização do feminicídio. Katyna Argueta, do PNUD, ressalta que essa aplicação da IA representa uma forma inovadora de acelerar a resposta institucional à violência contra mulheres e meninas (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2022).

Ainda no âmbito do combate à violência doméstica, em agosto de 2024, O Tribunal de Justiça do Estado do Ceará (TJCE) lançou uma assistente virtual com o intuito de apoiar a equipe da unidade nos procedimentos relacionados aos processos de medidas protetivas de urgência. A ferramenta, denominada “Violeta”, foi desenvolvida em colaboração com o Laboratório de Inovação (Labluz) do TJCE e tem como objetivo principal garantir maior agilidade no atendimento aos pedidos de medidas protetivas de urgência. Para isso, coleta informações diretamente das vítimas sobre a situação de risco, contribuindo para o trabalho dos oficiais de Justiça. Segundo a juíza Karla Neves Guimarães da Costa Aranha, titular da 2ª Vara Criminal de Iguatu, o foco inicial é acelerar a fase posterior à concessão da medida protetiva, especialmente quando o prazo inicial de vigência já tiver expirado e o momento de crise inicial tiver sido superado. Com isso, a vítima será imediatamente informada sobre o término do prazo estabelecido e, na ausência de novos relatos de risco, as medidas serão revogadas. A assistente virtual entra em contato de forma automatizada com as vítimas, com base em um controle feito pela Secretaria da Vara, a fim de verificar se há interesse na continuidade da proteção. Caso uma situação de risco seja identificada, os oficiais de Justiça serão acionados para intervir. A expectativa é que a ferramenta também contribua para a otimização do trabalho desses profissionais (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2024).

Em setembro de 2024, o TJCE lançou uma ferramenta de IA para transcrição automática de áudios e vídeos de audiências e reuniões. Conforme explica Rafael Garcia, analista judiciário da Secretaria de Tecnologia da Informação (Setin), a ferramenta de Transcrição Automática de Linguagem por Inteligência Artificial (Talia) converte áudios em arquivos de texto, permitindo que o conteúdo seja revisado a partir dos áudios e vídeos originais, os quais também podem ser ajustados pela própria ferramenta para facilitar a transcrição. Um dos destaques do sistema é a capacidade de identificar e distinguir os diferentes falantes. Testes realizados com grupos de magistrados(as) e no setor administrativo apresentaram resultados positivos (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2024).

Em junho de 2024, as funcionalidades do Mecanismo Identificador de Atos Similares (Midas) foram apresentadas a vinte e uma unidades do Judiciário estadual. Segundo informações divulgadas pelo Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE), a ferramenta Midas foi desenvolvida internamente por meio da Secretaria de Tecnologia da Informação (Setin) e utiliza inteligência artificial para agrupar atos judiciais semelhantes, com o objetivo de acelerar o trâmite dos processos. A apresentação do sistema foi direcionada a juízas, juizes, e diretores de comarcas do interior do estado, na Escola Superior da Magistratura do Ceará (Esmec). A juíza Sirley Cíntia Pacheco Prudêncio, supervisora da Secretaria Judiciária (Sejud) de 1º Grau e representante da primeira unidade a utilizar o Midas, considerou o evento esclarecedor e ressaltou que a ferramenta possibilita a execução mais célere dos expedientes judiciais, reduzindo o tempo necessário para cumprimento das decisões. O juiz Marco Aurélio Monteiro, titular da Vara Única da Comarca de Paracuru, também expressou entusiasmo com a adoção da ferramenta, destacando que a inteligência artificial tende a potencializar e simplificar o trabalho por meio da automação de expedientes em lote, o que contribui para maior agilidade na tramitação dos processos. De modo semelhante, o juiz Daniel Macêdo Costa, da Vara Única de Novo Oriente, enfatizou o valor do Midas como mecanismo de gestão, especialmente por sua capacidade de padronizar fluxos de atividades nas secretarias, promovendo significativa otimização do trabalho (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2024).

Desde setembro de 2024, relatórios processuais gerados por meio da análise de peças processuais com o uso de Inteligência Artificial (IA) passaram a ser acessíveis às varas de competência Cível Residual de Fortaleza, graças à implementação da ferramenta denominada SARA (Sistema de Análise e Resumo de Ações), desenvolvida pelo Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE). A disponibilização do sistema ocorreu em 16 de setembro, durante reunião

entre a equipe de IA do TJCE, magistrados e servidores no Fórum Clóvis Beviláqua (FCB). A funcionalidade da SARA baseia-se na leitura automatizada de uma série de peças processuais inseridas no sistema, resultando na geração de relatórios com resumos dos conteúdos analisados. O desenvolvimento da ferramenta ocorreu no âmbito do programa Cientista Chefe, em parceria com a Universidade de Fortaleza (Unifor). A juíza titular da 11ª Vara Cível, Danielle Estevam, destacou as vantagens da ferramenta, como sua capacidade de síntese, clareza e concisão textual. Segundo ela, o sistema é capaz de identificar o cerne da controvérsia jurídica, listar os pontos controvertidos e até sugerir perguntas para audiências. O juiz auxiliar da Presidência do TJCE, Ricardo Alexandre Costa, observou que o uso de tecnologias como a SARA proporciona economia de tempo, permitindo maior dedicação a casos mais complexos e ao aprofundamento em teorias jurídicas, jurisprudência e debates. Ele comparou o atual momento a uma transição social, na qual se deve decidir entre ser colhido pela onda da inovação ou aproveitá-la. Diante da elevada demanda processual enfrentada pelo Judiciário, a juíza Danielle Estevam enfatizou a necessidade da adoção da IA como metodologia de trabalho, destacando que, sem essa adoção, será inviável atender à demanda. A juíza Solange Menezes Holanda, diretora do FCB, acrescentou que o uso da tecnologia favorece uma produção mais eficiente, com maior qualidade e menor esforço pessoal (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2024).

Em outubro de 2023, o TJCE desenvolveu uma iniciativa pioneira ao criar uma ferramenta de inteligência artificial destinada a auxiliar magistradas, magistrados, servidoras e servidores na aplicação da política antimanicomial. A solução, chamada "Lúcido", foi apresentada no dia 10 de outubro, em alusão ao Dia Internacional da Saúde Mental, aos integrantes do Grupo de Monitoramento e Fiscalização do Sistema Carcerário e de Execução de Medidas Socioeducativas (GMF) do TJCE. A ferramenta foi elaborada pelo Laboratório de Inovação (LabLuz) do TJCE com base em todos os normativos disponíveis do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) sobre o tema. Seu objetivo é oferecer suporte às magistraturas quanto às normas, resoluções e demais documentos referentes à política antimanicomial, promovendo mais agilidade na tomada de decisões. O coordenador do LabLuz, Welkey Costa, explicou que o sistema foi alimentado com todos os marcos normativos nacionais que tratam dos direitos fundamentais das pessoas em sofrimento mental ou com deficiência psicossocial em conflito com a lei. Segundo ele, todo o conteúdo produzido pelo CNJ sobre política antimanicomial está sendo incorporado ao "Lúcido", incluindo normativos, manuais, perguntas e respostas. Além disso, publicações do próprio TJCE estão sendo adicionadas para adequar a ferramenta à realidade local. O supervisor do GMF, desembargador Eduardo

Scorsafava, destacou que a ferramenta representa um avanço significativo para o Judiciário do Ceará e do Brasil. Segundo ele, a tecnologia facilitará a comunicação tanto para o público interno, como magistradas, magistrados, servidoras e servidores, quanto para a sociedade, que poderá conhecer com mais profundidade a política antimanicomial em desenvolvimento no país. O magistrado também ressaltou a importância do desenvolvimento do robô pelo Laboratório de Inovação do TJCE, afirmando que a iniciativa certamente trará contribuições valiosas para o aprofundamento da temática no âmbito do Poder Judiciário.

Responsável por algumas das iniciativas mencionadas anteriormente o LabLuz, Laboratório de Inovação do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará (TJCE), foi criado com o objetivo de promover soluções criativas para os desafios enfrentados pelo Judiciário cearense, integrando áreas tecnológicas, administrativas e humanas. O laboratório atua com foco na experiência do usuário e adota metodologias como design thinking, oficinas de criatividade, simplificação da linguagem e facilitação gráfica. Em 2024, o LabLuz conduziu oficinas de design voltadas à solução de problemas internos, como o acesso à justiça, sustentabilidade e comunicação clara, utilizando abordagens centradas nas pessoas. Entre os projetos de maior impacto está a criação de materiais com linguagem simples para audiências de execução penal, ação que contribuiu para a redução de 31,54% nos casos de regressão penal por descuido em apenas 13 meses, a partir da experiência da Vara Criminal de Icó. Além disso, o LabLuz desenvolveu soluções voltadas à inclusão, como abafadores de ruído para pessoas sensíveis a sons e QR Codes com informações históricas sobre os fóruns do TJCE. Essas iniciativas fazem parte da Estratégia de Transformação Digital do tribunal e estão integradas ao Programa de Modernização do Judiciário Cearense (Promojud), com apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2025).

Em junho de 2022, o TJCE e a Escola Superior da Magistratura do Ceará (Esmec) realizaram o I Simpósio Poder Judiciário e Inteligência Artificial: Aplicações Práticas, com o objetivo de apresentar as principais ferramentas e aplicações de inteligência artificial utilizadas pelo Poder Judiciário brasileiro. A abertura do evento foi conduzida por representantes do TJCE, do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que discutiram as potencialidades e os desafios da inteligência artificial na Justiça. A programação contou com a presença de especialistas e profissionais de diversos tribunais do país e incluiu a apresentação do Programa de Modernização do Judiciário cearense (Promojud), cujos eixos principais eram a transformação digital com foco na melhoria dos serviços prestados ao cidadão e o fortalecimento da governança e da gestão.

Após essa apresentação, ocorreu a palestra intitulada “Inteligência Artificial, Tecnologia e Liderança”, ministrada por Marielva Andrade Silva Dias, vice-presidente de Negócios para Instituições Públicas da Positivo Tecnologia, e pelo juiz federal Rafael Leite Paulo, auxiliar da Presidência do CNJ (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Durante o simpósio, diversas ferramentas tecnológicas utilizadas no sistema de Justiça foram apresentadas. O CNJ mostrou a SINAPSES, plataforma voltada ao desenvolvimento e treinamento de soluções em inteligência artificial. O Superior Tribunal de Justiça (STJ) apresentou a ferramenta ATHOS – Precedentes, enquanto o Tribunal de Justiça de Goiás (TJGO) demonstrou o funcionamento da BERNA. Outros sistemas em destaque foram o LARRY, do Tribunal de Justiça do Paraná (TJPR); o AMON, do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios (TJDFT); e o SIGMA, que operava com base na tecnologia SINARA, desenvolvida pelo Tribunal Regional Federal da 3ª Região (TRF3). O Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4) apresentou sua solução de agrupamento de apelações por similaridade, com sugestão automatizada de modelos de minutas. Também integrou a programação um painel remoto com representantes do BID e do Ministério da Justiça da Espanha. Os Tribunais de Justiça de Rondônia e Santa Catarina apresentaram, respectivamente, as ferramentas “Classificador – Demandas de Massa e Sumarizador” e “Classificador – Petições em Execuções Fiscais” (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Embora o simpósio tenha sido sediado no Ceará, o evento funcionou mais como um espaço para a circulação de soluções de IA em âmbito nacional do que como uma vitrine exclusiva para soluções locais. Por isso, optou-se por incluir, nos parágrafos seguintes, as iniciativas de outros tribunais apresentadas durante o simpósio. Essa decisão foi tomada com base no entendimento, desenvolvido ao longo da pesquisa, de que há uma integração entre os sistemas de justiça no Brasil. Programas como o Justiça 4.0 e a Plataforma Digital do Poder Judiciário Brasileiro (PDPJ-Br Conecta) demonstram a existência de um ecossistema colaborativo em que soluções tecnológicas, especialmente aquelas fundamentadas em inteligência artificial, são desenvolvidas e compartilhadas entre diferentes tribunais (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2025). Dessa forma, a inclusão das falas de representantes de outros estados permite compreender com mais precisão como o TJCE está inserido nesse arranjo nacional integrado (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Durante a abertura do 1º Simpósio do Poder Judiciário Cearense sobre Inteligência Artificial, foram apresentados os principais esforços e iniciativas do TJCE e de outros

tribunais brasileiros na adoção de soluções tecnológicas. O evento, realizado de forma híbrida, teve como objetivo principal disseminar conhecimento sobre o uso prático da IA no Judiciário e promover a colaboração entre instituições para otimizar recursos públicos. A presidente do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará, desembargadora Maria Nailde Pinheiro Nogueira, destacou a importância da transformação digital com foco no jurisdicionado e nos profissionais que integram o sistema de justiça. Ressaltou que a pandemia acelerou a virtualização dos processos, para a qual o TJCE já estava preparado. A desembargadora afirmou que a IA já está sendo utilizada em automações nos juizados especiais e nas secretarias judiciárias do primeiro e segundo grau, com previsão de ampliação para ao menos quatro novas ferramentas, voltadas para temas como precedentes, prescrição, prevenção e classificação de acervo. Essas iniciativas visam tornar o Judiciário mais eficiente e acessível, alinhado às diretrizes do Conselho Nacional de Justiça (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

O simpósio contou também com a participação virtual de Miguel Porrúa, chefe do clúster de governo digital do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que reforçou o compromisso da instituição com a transformação digital na América Latina e destacou o Brasil como referência em inovações no setor. Ele mencionou que as boas práticas brasileiras poderão inspirar outros países da região, como Colômbia e Peru, onde o BID já desenvolve projetos similares. O evento reforçou a visão de que, diante do crescimento da demanda judicial e dos recursos limitados, a tecnologia, especialmente a IA, deve ser aliada na gestão dos tribunais (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Em seguida, Sérgio Mendes de Oliveira Filho, superintendente da área administrativa do TJCE, apresentou o PromoJud, programa de modernização criado em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Ele explicou que o TJCE enfrenta uma demanda crescente por serviços judiciais com poucos servidores por habitante, o que exigiu uma solução estruturada e sustentável. Inspirado em práticas do Executivo, o tribunal firmou uma inédita parceria com o BID, obtendo uma linha de crédito de 35 milhões de dólares para investimentos ao longo de cinco anos. Segundo Sérgio, o PromoJud é composto por 28 projetos estratégicos organizados em dois eixos principais. O primeiro foca na transformação digital para melhorar os serviços ao cidadão, com iniciativas como automação de processos judiciais e administrativos, modernização da infraestrutura, migração para a nuvem, fortalecimento da segurança da informação e implantação de governança para a Lei Geral de Proteção de Dados. Também estão previstas melhorias no atendimento, como totens interativos, aplicativos de localização em fóruns e um sistema unificado para canais como

balcão virtual, WhatsApp e email, com foco na eficiência e humanização, especialmente em áreas sensíveis como infância e juventude ou violência doméstica. Sérgio destacou ainda o uso de inteligência artificial em quatro frentes principais: identificação de temas e precedentes, detecção de processos para tramitação conjunta ou prescrição, classificação do acervo por matéria e busca integrada de jurisprudência e legislação (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Sérgio afirma que o TJCE também desenvolve, com outros tribunais, uma ferramenta de resolução online de disputas. Entre os projetos de destaque está a expansão da ferramenta Proteção na Medida, criada por um magistrado para prever riscos em casos de violência doméstica, que será aprimorada para apoiar decisões judiciais. O segundo eixo do PromoJud garante a sustentabilidade da transformação digital, com foco em governança, gestão estratégica, qualificação de servidores e sustentabilidade financeira. Ele ressaltou que a estrutura foi pensada para que os avanços tecnológicos e institucionais se integrem de forma permanente à cultura do TJCE, mesmo após o fim da parceria com o BID. Assim, o PromoJud se consolida como um programa pioneiro que busca reestruturar o Judiciário cearense por meio da transformação digital, inteligência artificial, automação e capacitação (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Sérgio destacou o investimento em inteligência de dados, com uso de ferramentas de business intelligence e analytics (BI e AI) para monitoramento da produtividade, gestão de pessoas e atos processuais. Há núcleos de governança com estatísticos e especialistas em ciência de dados, visando à descentralização da gestão por resultados. Outro eixo é o programa Mais Gestão, voltado à certificação de qualidade com base em modelos adaptados da ISO. Ele busca implementar padrões de gestão por resultados e satisfação do usuário nas unidades judiciárias. Em paralelo, o aprimoramento do capital humano é tratado com ênfase em tecnologias para folha de pagamento, gestão de dados e mudanças no clima organizacional. O programa inclui diagnóstico institucional e estratégias para preparar servidores para a transformação digital (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Há também projetos voltados à sustentabilidade financeira e orçamentária, como o sistema de gestão de custos e modelo matricial de despesas, com cruzamento de dados entre cartórios, prefeituras e centrais eletrônicas. O tribunal investe ainda em gestão patrimonial tecnológica. Um eixo transversal de destaque é o fortalecimento da liderança feminina, com políticas institucionais, repositórios de mulheres juristas e presença significativa de mulheres em cargos de gestão, como informou a desembargadora Maria Nailde Pinheiro Nogueira. O

laboratório de inovação do TJCE atua em parceria com a Universidade de Fortaleza (Unifor), especialmente no desenvolvimento de soluções de inteligência artificial e robotização aplicadas ao Judiciário. A parceria integra universidades e órgãos públicos em um ecossistema estadual de inovação (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Miguel Porrúa, chefe do cluster de governo digital do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), destacou que o Promojud foi a primeira operação de crédito do BID voltada ao Judiciário no Brasil, com inspiração para outros tribunais. Ressaltou a importância da transformação digital na prestação jurisdicional e a parceria internacional com a Espanha como referência (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Em seguida, Maria Elva Andrade Silva Dias, vice-presidente da Positivo Tecnologia, reforçou que a transformação digital é essencial para um Judiciário mais moderno e eficiente, elogiando a estruturação do projeto Projud e a visão de longo prazo da gestão atual do TJCE. Na visão de Maria Elva, a inteligência artificial (IA) será fundamental para otimizar produtividade nos tribunais ao automatizar tarefas repetitivas, substituindo parte do trabalho humano e exigindo que as pessoas se destaquem nas competências que a máquina não alcança, como criatividade e transferência de conhecimento entre domínios distintos. Afirma que a IA não é nova, surgindo na década de 50 nos EUA com o objetivo de imitar o comportamento humano, mas o uso extensivo só é possível hoje devido ao avanço tecnológico em big data, poder computacional e técnicas como machine learning e redes neurais. Ela destaca que a Positivo fabrica o supercomputador Dragão para a Petrobras, que está entre os 75 maiores do mundo. Ela aborda também o funcionamento do cérebro humano, explicando que a neurociência é recente e que grande parte das decisões humanas são automáticas, tomadas pelo cérebro reptiliano e sistema límbico, responsáveis por emoções e instintos. Apenas 10% das decisões envolvem raciocínio lógico, feito pelo neocórtex. Esse entendimento é essencial para o uso da IA, que realiza processos de raciocínio, aprendizagem, reconhecimento de padrões e inferência baseada em probabilidades. Ela enfatiza que dominar esse conhecimento é fundamental para sermos humanos mais conscientes e seletivos em nossas ações. Por fim, Maria Elva questiona se a tecnologia será mocinha ou vilã, ressaltando que a resposta depende das escolhas humanas (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

A próxima palestra foi conduzida por Rafael Leite Paulo, juiz federal da primeira região e auxiliar da presidência do Conselho Nacional de Justiça, atuando em diversos projetos de tecnologia da informação no Judiciário. Ele é especialista em Direito pela UNIP e

mestrando na Harvard Law School. Rafael destaca que o Judiciário brasileiro enfrenta um cenário singular, com 78 milhões de processos em tramitação, número que só é aproximado pela China, país com população quinze vezes maior. Afirma que o Brasil possui o maior número de advogados e faculdades de Direito do mundo. Apesar desse volume, o sistema judiciário brasileiro consegue funcionar, adotando integralmente processos eletrônicos, algo inédito globalmente. Segundo Rafael, o primeiro avanço tecnológico significativo foi a digitalização dos processos físicos, que permitiu controlar o crescimento do volume processual. Atualmente, quase 100% dos processos já nascem eletronicamente e em breve todos os processos físicos serão eliminados. Contudo, essa tecnologia atingiu seu limite, sendo necessário buscar a próxima evolução para superar os desafios futuros. Para Rafael, a inteligência artificial surge como a próxima fronteira para acelerar a prestação jurisdicional com qualidade e agilidade (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Rafael menciona que o Conselho Nacional de Justiça identificou como melhor projeto nacional na área de inteligência artificial a plataforma Sinapses, desenvolvida pela Justiça de Rondônia, que está sendo expandida para uso em todo o país. Essa plataforma de código aberto visa reduzir barreiras tecnológicas para que os tribunais possam compartilhar modelos, dados e soluções, colaborando em um ambiente completo para o desenvolvimento de inteligência artificial. O sistema está baseado em tecnologias modernas na nuvem e busca garantir uma infraestrutura sólida, que Rafael compara ao saneamento básico para a tecnologia, fundamental e muitas vezes invisível, mas essencial para o avanço. Ele ressalta que o Judiciário deve se enxergar como líder em inovação tecnológica no Brasil, pois já é referência mundial em absorção e produção de tecnologias. Ele afirma que a área de tecnologia da informação deve ser vista não apenas como um setor de apoio, mas como núcleo fundamental para o funcionamento do sistema judicial, já que a prestação jurisdicional depende diretamente da disponibilidade tecnológica, uma vez que audiências e serviços são majoritariamente virtuais. Ele explica que o Conselho Nacional de Justiça ampliou sua equipe técnica com juízes auxiliares com perfis técnicos e gerenciais, o que facilita a aproximação entre magistrados e tecnologia, promovendo a implementação de soluções tecnológicas (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Rafael destaca que o Judiciário precisa acompanhar a sociedade, que hoje está quase toda online, com serviços e atendimentos digitais, sem mais ida a balcões físicos. Por isso, o sistema judiciário deve estar disponível em tempo real, garantindo eficiência no serviço público. Para isso, criaram uma infraestrutura tecnológica que integra todos os processos eletrônicos do país, atualmente cerca de 78 milhões em tramitação, com 76 milhões já

integrados ou em homologação. Essa infraestrutura usa uma abordagem moderna baseada em mensageria, que permite atualizações em tempo real com baixo custo computacional, evitando a cópia integral de dados sempre que há uma mudança, o que otimiza o processamento e o controle do fluxo processual. Rafael enfatizou que essa base de dados limpa e atualizada é fundamental para o uso efetivo da inteligência artificial e do big data no Judiciário, permitindo relatórios automáticos e precisos, como o "Justiça em Números", sem a necessidade de coleta manual de dados (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Rafael explica que a gestão da qualidade dos dados passou a ser feita diretamente pelas unidades judiciais, que agora também atuam como gestoras dessas informações para aprimorar processos internos. Entre as aplicações já em uso estão sistemas móveis para cumprimento de mandados judiciais com rastreamento em tempo real e emissão automática de certidões, além de ferramentas de mineração de processos que facilitam a busca e análise dos dados. O objetivo final é construir uma plataforma digital integrada e modular, na nuvem, com aplicações compartilháveis entre os tribunais, seguindo o modelo das lojas de aplicativos dos celulares, para que novas soluções sejam rapidamente adotadas e replicadas. Rafael ressalta que o uso da inteligência artificial no Judiciário deve ser invisível e natural, como a IA presente em smartphones e ferramentas cotidianas, melhorando a eficiência sem ser ostensiva. O CNJ busca trazer essa inovação de forma colaborativa e aberta, utilizando código aberto para fomentar uma comunidade de desenvolvimento e replicação de soluções. Ele lembrou que a mudança é inevitável e necessária, e que o Judiciário deve ser líder em inovação, mantendo um equilíbrio entre o novo e a tradição. Ele mencionou a importância da colaboração horizontal entre tribunais, sem depender exclusivamente do CNJ, para transformar projetos isolados em resultados nacionais. A infraestrutura tecnológica e o ambiente de dados são as bases para essa transformação, liberando os tribunais da carga manual e possibilitando a automatização e a expansão dos projetos de inteligência artificial em todo o sistema judicial brasileiro (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Rafael ainda pontua que a inteligência artificial no Judiciário brasileiro está em fase de expansão e integração, com foco na criação do Codex, um ambiente único que concentra dados processuais de todos os tribunais em uma plataforma colaborativa. O objetivo é reduzir a necessidade de consultas locais e facilitar o acesso remoto aos autos, permitindo que um juiz, por exemplo, de um tribunal, consulte processos de outro tribunal sem burocracia, por meio de chamadas diretas ao sistema. Atualmente, o Codex já reúne mais de 30 milhões de

processos e 1,3 bilhão de documentos, embora ainda esteja em aprimoramento para suportar a demanda de cerca de 400 mil servidores da Justiça com alto desempenho. A estratégia é construir uma infraestrutura robusta, semelhante a um barramento centralizado, capaz de receber milhões de consultas diárias e integrar sistemas diversos como Projudi, PJe e outros, em tempo real, independentemente da origem dos dados. A plataforma adota a filosofia de código aberto, inspirada em grandes projetos mundiais como o Linux, para garantir continuidade e evolução mesmo diante de mudanças de gestão ou problemas locais, promovendo uma colaboração horizontal onde diferentes tribunais e atores possam contribuir para o desenvolvimento e melhoria contínua do sistema. Além da integração entre tribunais, o Codex e os sistemas associados devem atender a outros atores do sistema de Justiça, como advogados, procuradorias e órgãos públicos, criando um canal de mão dupla para acesso e compartilhamento seguro de informações essenciais à atividade judicial.

Segundo Rafael, projetos paralelos envolvem melhorias na comunicação de dados com parceiros externos como Caixa Econômica, INSS e procuradorias, ampliando o ecossistema tecnológico do Judiciário. O desenvolvimento dessas soluções tem origem em iniciativas pioneiras em tribunais menos tradicionais, como o Tribunal de Justiça de Rondônia, demonstrando que a inovação no Judiciário pode surgir de regiões menos convencionais. O uso de inteligência artificial vai além do acesso e integração, chegando ao apoio no desenvolvimento de código, onde modelos avançados auxiliam na programação, sugerindo trechos e funções completas, acelerando a criação e aprimoramento das ferramentas jurídicas digitais. O CNJ orienta que essa plataforma funcione como um repositório central onde os projetos de IA do Judiciário devem ser depositados, promovendo transparência e governança. A ideia é que os tribunais se sintam parte de um projeto coletivo, similar a um software de código aberto, onde é possível colaborar, identificar problemas e aprimorar as soluções. Isso facilita a interação entre equipes e fortalece a governança da IA, permitindo controle sobre os modelos, seus dados e fases de desenvolvimento. Uma das iniciativas importantes foi a realização de uma pesquisa nacional sobre inteligência artificial no Judiciário, com participação de 88 dos 93 tribunais e conselhos. Essa pesquisa mostrou que mais da metade dos tribunais já possui projetos de IA em andamento, com aplicações variadas e em diferentes estágios. Os principais objetivos desses projetos não são substituir pessoas, mas melhorar a qualidade dos dados, automatizar tarefas repetitivas e aumentar a eficiência da Justiça (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

De acordo com Rafael, a plataforma Sinapses funciona como uma fábrica de modelos, oferecendo controle de versionamento, gestão dos dados usados no treinamento,

retreinamento automático e fornecimento de endpoints para que os sistemas do Judiciário consumam os serviços de IA. Um exemplo prático é o uso da IA para validar automaticamente dados processuais, como conferir se o número do documento ou o nome das partes batem com os registros oficiais, antes mesmo de o processo ser protocolado, o que melhora a qualidade da informação desde o início. Além disso, a plataforma impõe a transparência algorítmica, ou seja, os modelos de IA usados no Judiciário devem ter seu código e dados base acessíveis para permitir auditoria e garantir que não haja discriminação ou tratamento desigual nos processos judiciais. Isso representa um avanço em relação a sistemas considerados “caixa preta”, onde só o resultado final é visto, sem possibilidade de verificação. O uso da inteligência artificial no Judiciário está alinhado com a visão da Justiça 4.0, que prevê um sistema digital, interconectado e colaborativo, capaz de acelerar processos, melhorar a qualidade das decisões e ampliar o acesso à Justiça (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Rafael ainda afirma que um dos grandes potenciais do uso colaborativo da IA está na possibilidade de compartilhar dados entre tribunais. Mesmo que um tribunal tenha poucos exemplos de determinado tipo de processo, a união de dados com outras cortes permite o treinamento de modelos robustos para casos específicos. Projetos com universidades como a UFG, UnB e Unifor colaboram para o desenvolvimento de modelos que identificam entidades nomeadas, como nomes, endereços, causas de pedir e informações sensíveis, o que é essencial para garantir a segurança dos dados e a qualidade das decisões judiciais. A plataforma Sinapses permite ainda funcionalidades como a recomendação de jurisprudências, transcrição automática de normas jurídicas e sugestões de textos para sentenças, otimizando o trabalho do magistrado. A forma de entrega dos resultados da IA ao usuário final pode variar: em alguns casos, por meio de etiquetas no sistema processual eletrônico; em outros, por chatbots que indicam processos semelhantes com base em vetores de similaridade, como já é feito pelo TJ da Bahia. Um ponto crucial é a separação de funções entre as equipes. A equipe de Inteligência Artificial deve focar no desenvolvimento do modelo, enquanto a responsabilidade de integrar esse modelo ao sistema de processo eletrônico é de outra equipe. Ainda é comum que a equipe de IA seja sobrecarregada com tarefas que vão além de sua atribuição, como a entrega da inferência ao usuário final. Para que as soluções sejam sustentáveis, é necessário enxergar a equipe de IA como um núcleo dedicado, com atuação especializada em treinamento, anotação, validação e entrega do modelo pronto para consumo por outras ferramentas. O futuro ideal vislumbrado inclui assistentes virtuais capazes de identificar automaticamente as partes do processo, sugerir decisões com base em casos semelhantes e até

calcular valores de indenização com base em dados anteriores (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Seguindo com o evento, foi a vez de Cláudio Ibiapina, mediador e auxiliar da vice-presidência do Tribunal de Justiça do Ceará, que iniciou sua apresentação explicando que em 2019 o tribunal teve a experiência com uma ferramenta de inteligência artificial desenvolvida pela Softplan para a plataforma Sage. Essa ferramenta analisava petições iniciais e recursos, tentando identificar se continham temas fixados pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ) ou pelo Supremo Tribunal Federal (STF). A partir dessa identificação, os processos eram encaminhados para uma fila de análise humana, que validava a vinculação ao tema relevante. Embora a velocidade e a performance das ferramentas fossem limitadas na época, hoje as tecnologias atuais são muito mais eficientes, com potencial para apoiar a fundamentação das decisões judiciais com base em teses firmadas pelos tribunais superiores, algo ainda pouco frequente no Judiciário. Cláudio destacou que essa ferramenta vai além do agrupamento de processos similares, pois incentiva juízes e desembargadores a fundamentarem suas decisões com base em precedentes vinculantes do STJ e STF, promovendo uma nova cultura jurídica alinhada ao Código de Processo Civil (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Segundo Cláudio, no Superior Tribunal de Justiça, a ferramenta Atos é amplamente utilizada para realizar agrupamentos semânticos, pesquisas e monitoramento de peças processuais relevantes, como acórdãos, petições de recurso especial e extraordinário, e habeas corpus. O volume crescente de processos, que em 2015 foi de 326 mil e em 2024 deve ultrapassar 430 mil, exigiu a aplicação de inteligência artificial para além da mera automação mecânica, permitindo uma triagem eficiente e suporte na seleção de recursos representativos de controvérsia. O modelo do Atos foi treinado com a leitura de centenas de milhares de acórdãos e peças processuais, após pré-processamento que removeu termos irrelevantes para o conteúdo semântico, possibilitando a interpretação contextual dos textos jurídicos, como diferenciar se “São Paulo” se refere à cidade ou à unidade federativa. A inteligência artificial aplicada no STJ não substitui o julgamento humano, mas oferece suporte para que as decisões sejam fundamentadas em precedentes vinculantes, com o objetivo de melhorar a uniformidade e a qualidade das decisões judiciais, além de agilizar a triagem processual e o monitoramento em tempo real. Assim, a IA no Judiciário brasileiro busca resolver o desafio do volume e complexidade dos processos, promovendo uma triagem automatizada, agrupamento temático e monitoramento constante, sempre com controle humano, visando aprimorar a eficiência e a

fundamentação das decisões judiciais (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Cláudio afirma que a inteligência artificial vem sendo utilizada para transformar documentos em representações vetoriais, ou seja, conjuntos de números que permitem realizar operações matemáticas sobre o conteúdo textual. Esses vetores, com cerca de 300 dimensões, são gerados a partir de redes neurais treinadas para identificar relações de sinonímia entre palavras e significados contextuais. Assim, mesmo textos escritos de formas diferentes podem ser compreendidos como semanticamente similares pela máquina. Essa representação vetorial dos documentos permite a realização de buscas por similaridade, agrupamento automático de processos e monitoramento temático. Um exemplo prático é o sistema Atos, usado no STJ, que permite ao usuário buscar processos semelhantes a partir do número de um processo de referência. A ferramenta calcula o grau de similaridade, de zero a um, e exibe outros documentos que compartilham conteúdo ou estrutura jurídica semelhante. O usuário pode, por exemplo, clicar com o botão direito em uma petição e consultar outros processos com peças similares. Esse processo automatizado é especialmente útil para identificar temas recorrentes entre milhares de processos. Um gabinete pode, por exemplo, solicitar ao sistema que agrupe automaticamente os processos com pelo menos 90% de similaridade, formando conjuntos temáticos. De uma lista de mais de 70 mil processos, o sistema pode gerar cerca de 200 grupos relevantes, facilitando muito a análise e a triagem. Além disso, o sistema permite monitoramento contínuo: uma vez definido o paradigma de um tema, todo novo processo que chega é automaticamente comparado a esse padrão, e o sistema indica potenciais ocorrências do mesmo tema. Também é possível marcar paradigmas negativos, ou seja, casos que se parecem com o tema, mas que não devem ser incluídos no grupo (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

De acordo com Cláudio, toda essa operação depende de uma infraestrutura robusta. O STJ lida com milhões de páginas por dia, com documentos digitalizados de diferentes qualidades. Após a digitalização, o texto é processado, vetorizado e armazenado em um banco de dados otimizado para vetores. A estrutura técnica envolve linguagens como Python, com uso de microserviços em Django, bancos de dados como Milvus e servidores Linux. O sistema é integrado a várias unidades do tribunal, incluindo gabinetes de ministros, secretarias e o núcleo de admissibilidade de recursos. Quando um recurso especial chega ao STJ, esse núcleo analisa sua admissibilidade, verificando se os fundamentos aplicados são compatíveis com os temas jurisprudenciais já estabelecidos. A secretaria de jurisprudência também contribui com o sistema, alimentando o banco de dados com entendimentos jurídicos para

facilitar a triangulação entre peça processual, tema e jurisprudência aplicada (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Cláudio destaca a adoção da IA por órgãos como a Advocacia-Geral da União, a Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN) e o Superior Tribunal de Justiça (STJ). Um dos usos mais relevantes ocorre na análise de recursos. Por exemplo, a PGFN utiliza um painel alimentado pelo sistema Atos, que fornece informações para identificar materiais com baixa chance de êxito no STJ. Isso permite decisões mais estratégicas, como desistir de ações ou sugerir a criação de temas repetitivos quando há risco de decisões contraditórias no próprio tribunal. Os dados de judicialização são alarmantes. O último relatório do STJ revelou mais de 300 mil ações judicializadas em um único ano. A ferramenta Atos também é usada para apoiar o Supremo Tribunal Federal (STF) na triagem de recursos, contribuindo com dados sobre a semelhança entre casos, o que facilita a admissibilidade. A IA é utilizada de forma pragmática, com foco na entrega de soluções reais para problemas concretos, e não para substituir o trabalho humano, mas para apoiar analistas e melhorar a qualidade da prestação jurisdicional. O modelo de IA atual foi treinado com 300 mil exemplos e está em processo de validação com um volume ampliado de até 4,1 milhões. Essa etapa exige verificar o pré-processamento dos textos, reprocessá-los e reindexá-los no banco de dados, considerando ainda ajustes nos grupos de dados e nos limiares de semelhança. Além disso, o modelo precisa ser capaz de lidar com variações linguísticas e erros nos textos (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Para Claudio, há também o interesse em oferecer aos tribunais locais ferramentas de sugestão de temas, especialmente na entrada de recursos como acórdãos e recursos especiais. Embora existam desafios técnicos e operacionais, esse tipo de projeto já foi iniciado em parceria com o CNJ e o STF, mas encontra-se atualmente suspenso. Ainda assim, há expectativa de retomada, pois seria de grande auxílio aos tribunais de origem ao facilitar a admissibilidade dos recursos. A identificação automática de temas é essencial, considerando que hoje existem cerca de 2.400 temas jurisprudenciais entre STJ e STF. O processo manual de busca e categorização é altamente ineficiente, o que compromete a qualidade da análise jurídica. Com a aprovação da PEC da relevância, que altera os critérios de admissibilidade dos recursos ao STJ, ferramentas de IA se tornarão ainda mais estratégicas, pois ajudarão a filtrar casos que realmente apresentam relevância federal, devolvendo o restante para os tribunais de origem. No desenvolvimento dos modelos, foram testados diversos algoritmos de vetorização, com destaque para o uso de Word2Vec devido à sua eficiência computacional.

Algoritmos mais avançados, como BERT ou ELMo⁵, não foram implementados devido à alta exigência de infraestrutura e custo. A prioridade foi adotar soluções viáveis dentro da realidade técnica do Judiciário. Atualmente, não há um portal aberto semelhante ao Sinapses para que os tribunais compreendam plenamente o funcionamento da plataforma. As informações são fornecidas principalmente a instituições que possuem acordos de cooperação formal. Apesar disso, há uma intenção futura de ampliar a transparência e o acesso aos dados e ferramentas desenvolvidas (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

No segundo dia do evento, representantes da Espanha apresentaram iniciativas relevantes apoiadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). José Luis Hernández, especialista sênior em governo digital do BID, e Antonio Paredes, chefe do Laboratório de Inovação do Ministério da Justiça da Espanha, compartilharam suas experiências no processo de transformação digital da Justiça espanhola, destacando aplicações práticas de IA. José Luis Hernández, que anteriormente liderou a transformação digital da Justiça espanhola por oito anos, explicou que a pandemia de COVID-19 acelerou esse processo. A digitalização de serviços que estavam planejados para o futuro tornou-se uma necessidade imediata. A partir de 2020, o BID estabeleceu três metas para a América Latina até 2025: reativar o setor produtivo, promover o progresso social e fortalecer a governança institucional. A digitalização surgiu como eixo fundamental para alcançar essas metas, especialmente ao tornar os serviços públicos mais acessíveis e eficientes. No contexto da Justiça, o BID propôs um marco estratégico baseado em cinco eixos: governança institucional, marco normativo, gestão da mudança, infraestrutura tecnológica e transformação de processos. Hernández ressaltou que a adoção da IA não se resume à escolha da tecnologia, mas envolve aspectos legais, organizacionais e humanos (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Hernández afirma que, na Espanha, por exemplo, enfrentou-se inicialmente dificuldade no uso de dados reais para treinar algoritmos, o que exigiu ajustes legislativos e estruturais. Já Antonio Paredes detalhou a infraestrutura do Ministério da Justiça espanhol voltada ao desenvolvimento de IA. Foram investidos cerca de seis milhões de euros na criação de uma equipe multidisciplinar e na aquisição de duas máquinas de alta capacidade

⁵ ELMo (Embeddings from Language Models) é um modelo de representação de palavras (word embeddings) baseado em redes neurais profundas desenvolvido pela equipe do Allen Institute for AI. Ele foi apresentado no artigo "Deep contextualized word representations" por Peters et al. (2018). O ELMo representa um avanço importante na área de Processamento de Linguagem Natural (PLN) por permitir que sistemas de IA compreendam melhor o significado das palavras em seus respectivos contextos, o que é fundamental para tarefas jurídicas mais complexas como análise de petições, admissibilidade de recursos e classificação de temas (PETERS et al., 2018).

computacional dedicadas exclusivamente ao treinamento de modelos de IA, incluindo redes neurais e modelos linguísticos. Esses modelos, uma vez treinados, são transferidos para servidores de menor custo computacional para uso em produção (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Segundo Hernández, um dos principais projetos apresentados foi a transcrição automática de audiências judiciais. O objetivo é converter arquivos audiovisuais em texto, permitindo a leitura de falas, a busca por termos específicos e o uso do conteúdo em relatórios oficiais. Apesar de parecer simples, o projeto exigiu grande esforço para ajustar os algoritmos de reconhecimento de fala, considerando a diversidade linguística e o ambiente técnico das gravações. Atualmente, o sistema atinge alta taxa de acurácia, entregando transcrições em até 24 horas. Para isso, foi necessário estabelecer expectativas realistas com os usuários, informando o grau de confiabilidade dos resultados e permitindo correções manuais quando necessário (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Hernández revela que um outro avanço de IA desenvolvido é o reconhecimento automático de voz em sessões, com divisão de canais de áudio por sala e microfone, o que melhora a identificação dos falantes. Ainda assim, alcançar mais de 90% de precisão requer muito treinamento supervisionado, o que nem sempre é viável. O sistema já está integrado às plataformas do Ministério da Justiça, com vídeos, legendas e transcrições pesquisáveis. Está em expansão para línguas como galego e catalão. Também foram desenvolvidos resumos automáticos de sentenças. Como os modelos generativos não atenderam às expectativas, optou-se por resumos extrativos, que destacam partes essenciais para facilitar releituras e revisões (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Há ainda, de acordo com Hernández, um sistema de leitura automática que dita sentenças e documentos, adaptando-se à voz do usuário e reconhecendo termos jurídicos, comandos e expressões latinas. Com alto índice de acerto, tem sido bem aceito e segue em aprimoramento com usuários voluntários. Outro projeto é a anonimização de dados pessoais em documentos judiciais, como nomes e endereços, para garantir a proteção de dados e permitir sua publicação. Também foi implementado um sistema de classificação automática de documentos, com modelos escalonados que agrupam mais de 260 tipos em classes e subclasses. Um modelo com 118 categorias já está em uso. Além disso, há sistemas que reconhecem automaticamente o tipo de documento e o transportam dentro do fluxo digital. Estão em estudo soluções futuras como chatbots, mapas de fatos interconectados e mediação automatizada (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Em seguida, houve a apresentação de Miguel Ângelo de Barros Moutinho Neto, analista de sistemas do Tribunal de Justiça do Paraná, que relatou o desenvolvimento e funcionamento do robô Larry. O robô foi criado após uma demanda de um magistrado de Londrina, que notou semelhanças em petições provenientes de um mesmo escritório de advocacia. A equipe técnica buscou então desenvolver um sistema capaz de identificar processos similares com base nas petições iniciais. O nome Larry homenageia Larry Tesler, criador do comando copiar e colar na Apple, simbolizando a repetição de conteúdos jurídicos. Larry é um microserviço independente que atua separado do sistema processual Projudi. Ele recebe arquivos PDF das petições iniciais e realiza cálculos de similaridade entre elas, utilizando vetores de palavras e comparações por cosseno. Atualmente, Larry tem conhecimento de 6,7 milhões de processos indexados, dos quais cerca de 28% apresentam alguma similaridade entre si. Ele é integrado ao Projudi, que exibe ao usuário sugestões de processos semelhantes e o grau de semelhança encontrado. O sistema é proativo, recebendo cerca de quatro mil novos processos por dia. Ele responde automaticamente a cerca de 500 mil solicitações diárias, e em 14% dos casos os usuários clicam nas sugestões apresentadas. Para lidar com essa carga, Larry utiliza uma arquitetura em container (Docker) com diferentes configurações para consultas e indexações. O agrupamento dos processos é feito com base em vetores semelhantes, formando clusters chamados de paradigmas. Atualmente, há mais de 32 mil grupos formados (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Já Felipe Colin Guimarães e Paulo Góes, do TJ de Rondônia, relataram o início do uso de IA em 2017, com foco em automatizar minutas de decisões sobre medicamentos. O maior desafio foi estruturar os dados, já que as petições chegavam em diversos formatos. Isso levou à criação dos serviços Prisma e Íris, que extraem e organizam texto dos documentos. Parte da equipe migrou para o CNJ, contribuindo para o projeto Synapse, depois nacionalizado como Codex. Em 2020, Rondônia retomou os trabalhos com o projeto Peticionamento Inteligente, voltado à padronização dos sistemas processuais. O problema inicial era a chegada desorganizada de termos circunstanciados das delegacias, o que levou à criação de um sistema de peticionamento com pré-preenchimento automático via IA. Com a pandemia, o projeto foi interrompido, mas deu lugar a outras iniciativas, como um app para resolução de pequenas causas (ex: extravio de bagagem), ainda sem IA, mas com forte automação. Em 2018, o tribunal desenvolveu classificadores para triagem automática de processos, identificando padrões e agrupando ações semelhantes. Estagiários auxiliaram no treinamento dos modelos rotulando petições no Sinapses, mas a limitação de exemplos dificultou o desempenho em classes menos frequentes. O módulo gabinete unificou o ambiente de trabalho dos

magistrados e passou a usar etiquetas e regras automatizadas para classificar processos. A integração com o Codex e o uso de modelos prontos do Sinapses tornaram a triagem mais eficiente, reduzindo tarefas repetitivas. A retomada do investimento em IA foi incentivada pelo presidente atual do TJRO, desembargador Marcos Alaor (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

O próximo convidado para o painel foi Jairo Simão Santana Melo, doutor em engenharia elétrica pela UnB e arquiteto de soluções em inteligência artificial do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT). Ele explicou o projeto AMON, criado inicialmente para reconhecimento facial nos fóruns e adaptado para automatizar as apresentações de apenados em regime aberto durante a pandemia. O sistema usa dados processuais e fotos para autenticar a identidade do apenado, permitindo que ele se apresente por celular ou totens instalados em locais públicos. Com isso, eliminam-se filas, aglomerações e custos com papel, garantindo mais segurança, acessibilidade e eficiência. O projeto foi desenvolvido com recursos internos, câmeras de baixo custo e foco na proteção de dados e acessibilidade, atendendo também pessoas com baixa escolaridade ou sem celular. Após o cadastramento biométrico, o apenado é habilitado automaticamente para se apresentar por totem ou celular. O processo é totalmente digital, sem intervenção humana, e gerido por um módulo administrativo que permite, por exemplo, restringir apresentações ao formato presencial por decisão judicial. O sistema também integra geolocalização, alertando magistrados quando o apenado se apresenta fora da região autorizada. Mais de 14 mil apenados estão cadastrados, com 42 mil apresentações homologadas, das quais 90% foram validadas automaticamente por um robô de reconhecimento facial, e 10% revisadas manualmente. As imagens homologadas alimentam a base de dados e aprimoram a acurácia do sistema. A solução foi expandida para varas de regime aberto e juizados criminais, publicada em livro do CNJ e submetida ao Prêmio Innovare. Jairo esclareceu que o sistema é de uso interno, sem compartilhamento com a Polícia Civil, o que garante maior privacidade (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Durante o debate, uma magistrada questionou possíveis falhas no reconhecimento facial, especialmente com pessoas negras, citando casos de erro e viés racial. Jairo reconheceu a preocupação e explicou que há validações manuais e auditorias para corrigir inconsistências, como divergências de nome e gênero no cadastro. Ele também mencionou a integração de tecnologias anti-spoofing para evitar fraudes de localização, e reforçou que o sistema segue as normas do CNJ sobre privacidade e auditoria (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Em seguida, é a vez de destacar as iniciativas do Ceará como professor Vasco Furtado, cientista-chefe do Tribunal de Justiça do Ceará. Ele destacou a importância do projeto Cientista-Chefe, que busca integrar a academia aos órgãos públicos, contando atualmente com mais de 20 cientistas atuando em diferentes esferas do poder estadual. Vasco representa a academia no Judiciário e no Ministério Público do Ceará, além de coordenar um projeto nacional em parceria com o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), o que possibilita a ampliação dos aprendizados locais para o nível nacional. Formado em Computação, com doutorado e pós-doutorado na área de aprendizado de máquina, Vasco relatou sua trajetória acadêmica desde os anos 1990, quando inteligência artificial ainda era vista com ceticismo, até o momento atual em que ela é amplamente reconhecida e aplicada. Para ele, é gratificante ver uma tecnologia que acompanhou desde os primórdios agora sendo usada para resolver problemas reais da sociedade. Ele explicou que o projeto envolve uma equipe multidisciplinar, composta por mais de 10 doutores em computação, direito, física e estatística, além de alunos de graduação e pós-graduação. Essa diversidade é essencial para lidar com os desafios da IA no Judiciário, uma vez que o domínio técnico precisa dialogar com os aspectos jurídicos e sociais. A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) é responsável pelo financiamento das bolsas e da infraestrutura necessária para a pesquisa. Entre as frentes de atuação do projeto, estão a automação inteligente de tarefas repetitivas com uso de RPA (automatização de processos por robôs), a análise de dados complexos e o uso de processamento de linguagem natural (PLN) para interpretar textos jurídicos (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Vasco cita que um dos exemplos práticos do uso da IA foi a criação de robôs para executar rotinas antes feitas manualmente por servidores do TJCE, o que resultou em uma economia de cerca de 657 horas de trabalho anuais em tarefas relacionadas ao sistema PJe e mais de 750 horas em atividades do sistema SAJ. Além da automação, os pesquisadores também trabalham com indicadores de qualidade da Justiça baseados em grandes volumes de dados processuais. Como o Judiciário opera predominantemente com textos, o processamento de linguagem natural tem papel fundamental, permitindo que a IA compreenda petições, sentenças e demais documentos para auxiliar em decisões mais rápidas e eficientes. A produtividade, no entanto, é apenas uma das frentes. A ciência de dados também tem ganhado protagonismo, especialmente na análise de processos judiciais e fluxos processuais. Técnicas como a mineração de processos permitem visualizar o caminho que cada ação percorre no Judiciário, identificar gargalos e desvios inesperados e propor melhorias. Por meio de redes e

grafos de conhecimento, também é possível entender as conexões entre assuntos jurídicos e normas legais. Comparando a estrutura teórica (como a Tabela Processual Unificada do CNJ) com os dados reais extraídos de processos, observa-se que as conexões práticas são mais complexas do que o previsto. Isso levanta hipóteses sobre a necessidade de reformular categorias ou sobre a forma como os profissionais do direito interpretam e utilizam essas classificações (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Vasco aponta que outras redes analisadas são as legislativas, que mapeiam como as leis se relacionam entre si, como por exemplo, quando uma lei altera, revoga ou complementa outra. Já foram mapeadas mais de 220 mil leis com diferentes tipos de conexão, criando uma base rica para compreender a estrutura normativa do país. Essas redes oferecem oportunidades únicas para explorar conhecimento jurídico de forma visual e estratégica. Além da produtividade e da estrutura legal, o projeto também se volta à questão da qualidade da Justiça. Isso envolve refletir sobre o que é uma "justiça justa" e como avaliá-la com base em dados. Foram propostos indicadores para as três etapas do processo: entrada (acesso e formação da relação processual), processamento (tempo para julgamento do mérito) e saída (cumprimento da decisão). Com dashboards específicos para cada dimensão, é possível acompanhar em detalhes o desempenho do sistema e apontar áreas de melhoria, indo além da simples medição de produtividade (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Segundo Vasco, um dos campos mais promissores da IA no Judiciário é a compreensão de textos jurídicos. Isso envolve tarefas fundamentais como o reconhecimento de entidades nomeadas — pessoas, locais, leis, instituições — a partir de textos processuais. Para treinar algoritmos capazes de identificar essas entidades com precisão, foi construída uma “coleção dourada”: um conjunto de documentos anotados manualmente por especialistas, que serve como referência para o aprendizado de máquinas. Esse trabalho envolveu magistrados, promotores, professores e pesquisadores de diversas regiões do país, resultando em mais de 45 mil anotações em documentos como petições, inquéritos e decisões judiciais. Para Vasco, hoje é relativamente fácil utilizar inteligência artificial, mas ainda é difícil garantir que o uso seja apropriado, tanto do ponto de vista ético quanto técnico. Questões como viés, qualidade da predição e confiabilidade do sistema são fundamentais, especialmente em decisões que impactam diretamente a vida das pessoas. Vasco explica que durante o treinamento de algoritmos, há métodos para avaliar o aprendizado da máquina. No entanto, se esse processo for mal conduzido, corremos o risco de expor a sociedade a sistemas pouco confiáveis e com efeitos prejudiciais, tanto em produtividade quanto em justiça. Assim,

é essencial que esses algoritmos sejam treinados com base em dados qualificados e revisados por especialistas. A dificuldade, porém, está em construir essa referência: mesmo entre juristas experientes, há divergências sobre quais são os elementos mais relevantes de uma peça jurídica. Por exemplo, identificar a norma principal de uma petição pode gerar interpretações diferentes entre especialistas. Portanto, essa construção demanda não apenas conhecimento técnico, mas também metodológico (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Vasco ainda expõe que a partir da coleção dourada, foram desenvolvidas diversas ferramentas de inteligência artificial, como algoritmos de reconhecimento de entidades jurídicas em textos — pessoas, leis, endereços, papéis processuais (réu, vítima, testemunha) — e mecanismos de busca inteligente, que permitem localizar processos com base em critérios específicos, como o nome de uma vítima. Esses algoritmos já alcançam taxas de acerto em torno de 80%, o que representa um avanço importante no contexto da língua portuguesa. Além disso, foram criadas ferramentas para identificação de tópicos processuais, como violência doméstica, habeas corpus, e temas ligados à Lei Maria da Penha (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Segundo Vasco, também está em desenvolvimento um sistema de classificação automática de assuntos jurídicos com base em redes neurais (transformers), que relacionam o conteúdo da petição com o tipo de assunto tratado, cruzando elementos normativos e o vocabulário jurídico. O resultado é apresentado de forma compatível com as tabelas processuais padronizadas pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ). As métricas de avaliação incluem o F1-score, que equilibra precisão e cobertura do algoritmo — conceitos similares à eficácia de uma vacina, no sentido de medir quantas vezes o sistema acerta e quantas vezes erra ao identificar um determinado assunto jurídico. Os melhores resultados têm sido obtidos em áreas com menor variedade temática, enquanto áreas como direito do consumidor, que apresentam grande diversidade de classes, ainda representam um desafio. Atualmente, o projeto reúne mais de 330 mil petições de diferentes tribunais e instâncias (como TJ-PI, TRF-3, TJ-RO e TRT), e tem como foco a classificação de temas jurídicos a partir de petições iniciais. Os estudos realizados têm sido publicados em revistas especializadas e apresentados em eventos nacionais e internacionais. Essa iniciativa, realizada em parceria com o CNJ no âmbito do programa Cientista-Chefe, demonstra a importância da colaboração entre a academia e o poder público no desenvolvimento de soluções baseadas em inteligência artificial (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Para Vasco, enquanto o mercado ainda não está maduro o suficiente para atender plenamente às demandas da IA, a academia, com sua longa trajetória de pesquisa desde os anos 1950, pode contribuir com conhecimento consolidado e metodologias robustas. Por fim, ele destaca que nenhuma inovação ocorre sem esforço institucional. Projetos como este exigem compromisso, continuidade e adaptação por parte dos tribunais, mas abrem caminho para um Judiciário mais eficiente, transparente e justo (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

No encerramento do evento, foi a vez do juiz Erik Navarro compartilhar reflexões mais filosóficas e panorâmicas sobre o tema. Navarro explicou que o profissional do Direito, historicamente, não foi formado para o diálogo interdisciplinar, mas que esse tipo de diálogo é essencial diante das transformações provocadas pela IA. Ele propôs pensar a regulação do uso da tecnologia no Judiciário com base em maior sofisticação analítica, indo além das discussões éticas genéricas que, segundo ele, se repetem sem aprofundamento. Para isso, recorreu ao modelo de Daniel Kahneman sobre os dois sistemas de decisão do cérebro: o sistema um, rápido, automático e intuitivo, e o sistema dois, mais lento, racional e reflexivo. Ele destacou que, embora decisões judiciais devam envolver o sistema dois, é comum que o sistema um ainda influencie fortemente, com juízes racionalizando impulsos ou ideias pré-formadas. Segundo Navarro, o ideal seria exercitar a razão, que se diferencia da racionalização justamente por buscar dados, ouvir especialistas e considerar evidências de maneira aberta, com o objetivo de aumentar o bem-estar social, o que, para ele, deve ser a finalidade do Estado e, por consequência, do Direito (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Navarro sugere que a adoção de ferramentas de IA no Judiciário deve ser guiada por essa racionalidade. Para o juiz, é necessário avaliar se a tecnologia realmente contribui para a eficiência e a justiça, e não apenas aderir a ela por modismo ou pressão do mercado. Ele enfatizou que vivemos uma era em que se vende mais do que se conhece em IA, e que a maturidade necessária para lidar com essas ferramentas ainda está em construção. Por isso, ele vê com bons olhos a aproximação entre o poder público e a academia, que pode contribuir com pesquisa, reflexão crítica e desenvolvimento de soluções mais alinhadas com os valores democráticos (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Navarro ainda explica que um dos desafios centrais ao se discutir a aplicação da inteligência artificial no Judiciário é compreender como tomamos decisões morais. Para ilustrar isso, o juiz apresenta uma variação do conhecido dilema do bonde: no primeiro caso, a pessoa deve decidir se aciona uma alavanca que desvia o bonde e salva cinco pessoas,

matando uma. No segundo, deve decidir se empurra um indivíduo da ponte para parar o bonde e obter o mesmo resultado. Embora o fim seja o mesmo, a maioria aceita acionar a alavanca, mas se recusa a empurrar alguém. Esse contraste revela que, mesmo diante de resultados idênticos, nossa moral reage de forma diferente dependendo do meio utilizado. Ele afirma que estudos mostram que, mundialmente, cerca de 87% aceitariam mover a alavanca, mas apenas 31% empurrariam a pessoa. Segundo a neurociência, essa diferença se explica pelo funcionamento de dois sistemas cerebrais: o sistema 1, emocional e rápido, e o sistema 2, racional e lento. O sistema 1 reage de forma intensa ao contato físico e à sensação de causar dano direto, mesmo quando a lógica do sistema dois indicaria o mesmo resultado. Navarro explica que a filosofia e a neurociência sugerem que boa parte de nossas justificativas morais são racionalizações posteriores de impulsos emocionais e isso tem implicações importantes para a formulação de políticas públicas e para a introdução de novas tecnologias como a inteligência artificial (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Assim, para Navarro, ao discutir regulação e inovação no Judiciário, é fundamental reconhecer que nossos julgamentos morais são falhos e condicionados por fatores emocionais. Por isso, é necessário adotar processos mais racionais, com base em dados, escuta qualificada e uso do método científico. O direito no Brasil muitas vezes opera como uma pseudociência, apegando-se a tradições e práticas pouco eficientes. A inovação real exige reestruturação de incentivos e mudança de mentalidade. Navarro cita que no tribunal de pequenas causas da Colúmbia Britânica, no Canadá, o cidadão acessa a justiça por meio de uma plataforma digital que utiliza linguagem simples e guia as partes por perguntas objetivas. O sistema ajuda a reduzir a assimetria de informação e estimula acordos antes mesmo da mediação. Só em casos extremos o processo é judicializado, e há custos progressivos para cada fase, incentivando a resolução antecipada (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Segundo Navarro, o uso da inteligência artificial no Judiciário brasileiro representa uma abordagem inovadora, mas ainda limitada. A tecnologia tem sido majoritariamente aplicada para aumentar a eficiência em tarefas repetitivas que os tribunais já realizam, como análise de documentos, triagem de processos e cumprimento de rotinas administrativas. Isso, por si só, já gera um ganho social relevante, mas permanece dentro de uma lógica de manutenção do que já existe. Para ele, a verdadeira transformação viria de uma mudança de abordagem: em vez de apenas automatizar, seria necessário inovar estruturalmente, o que ainda é raro. Sempre que se propõe a automatização de uma atividade jurisdicional, surge o questionamento se a tarefa não deveria continuar a ser feita por humanos. Muitos ainda acreditam que somente o olhar atento do juiz é capaz de garantir decisões justas. No entanto,

essa crença desconsidera os vieses cognitivos e os ruídos do julgamento humano, que comprometem a racionalidade e a uniformidade das decisões. Juízes não são neutros: as decisões variam de acordo com ideologias pessoais, estados emocionais e até fatores como fome ou cansaço (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Navarro explica que pesquisas com milhares de casos mostram como o perfil dos magistrados influencia seus julgamentos, o que ameaça a imparcialidade e a equidade do sistema. Por outro lado, algoritmos, mesmo os mais simples, não sofrem desses ruídos. Eles podem ter vieses, sim, mas esses podem ser identificados e corrigidos com ferramentas adequadas. Já os vieses humanos são mais difíceis de mapear ou eliminar. Isso nos leva a reconhecer que, em alguns contextos, algoritmos podem ser mais confiáveis que julgamentos humanos, desde que haja transparência sobre seu funcionamento, testes de eficácia e responsabilização clara em caso de uso indevido. O ideal, segundo o modelo proposto por especialistas, seria seguir quatro pilares: eficiência, competência, transparência e responsabilidade (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Para Navarro, é preciso também garantir formação técnica para operadores do direito, como já se exige de médicos que operam equipamentos complexos. Também é necessário estruturar mecanismos que avaliem se as soluções de inteligência artificial realmente funcionam, ou seja, se produzem os efeitos desejados no sistema de justiça. Ainda assim, há uma resistência generalizada a substituir o humano pela máquina, especialmente em decisões judiciais. Um exemplo claro disso é o uso de reconhecimento facial, que tem sido criticado por suas falhas e pelo risco de erros. Mas, curiosamente, o reconhecimento facial por humanos tem apenas cerca de 50 por cento de acerto quando se trata de pessoas conhecidas, sendo uma das maiores causas de erro judicial no mundo. Muitas vezes, seria mais eficaz jogar uma moeda (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Conforme Navarro, a confiança informada é o que se busca: saber rejeitar uma tecnologia quando ela compromete o bem-estar social, mas também saber adotá-la quando se comprova sua utilidade. Para isso, é fundamental que decisões políticas sobre o uso de inteligência artificial na justiça sejam tomadas com base em evidências e análises sistêmicas, e não em reações emocionais ou ideológicas. Para ele, o maior desafio está na escala. O Brasil tem cerca de 80 milhões de processos em andamento, com juízes que proferem, em média, sete sentenças por dia, além de outras atividades como audiências e atendimento a advogados. Em um sistema caótico como esse, a automação é indispensável. A tecnologia não é uma solução mágica e não substitui o juiz, embora muitos acreditem que o futuro esteja caminhando para isso. Atualmente, a IA tem sido aplicada para dar suporte a tarefas

repetitivas e auxiliar na gestão do grande volume de processos, mas ainda não representa uma mudança de paradigma. Um ponto importante é que o uso da IA deve vir acompanhado de um movimento mais amplo de desjudicialização. Não se trata de optar por um ou outro, mas de combinar esforços para evitar que demandas desnecessárias entrem no sistema. Assim, a IA pode ser utilizada de forma estratégica para filtrar e organizar casos, sem que isso signifique a retirada total da atuação humana (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Conforme Navarro, apesar do entusiasmo com a tecnologia, é preciso cautela. Há propostas arriscadas, como o uso de reconhecimento facial em audiências, que ainda não oferecem segurança suficiente para decisões judiciais. Por outro lado, em contextos específicos de investigação, como a análise de dados de celulares apreendidos, a IA tem mostrado resultados promissores ao identificar rapidamente pessoas e conexões relevantes. Nesses casos, o ambiente é mais controlado e os riscos são menores. O discurso sobre a IA no Judiciário deve ser realista, equilibrando os ganhos de produtividade com os limites éticos e técnicos da tecnologia. A empolgação excessiva pode gerar rejeição futura, especialmente se a sociedade perceber falhas graves ou injustiças causadas por sistemas automatizados. Por isso, é fundamental discutir o uso responsável da IA com base em evidências, promover a formação técnica de operadores do direito e construir uma cultura de bom uso da tecnologia, sem perder de vista o papel insubstituível do ser humano. Ao final do simpósio, Navarro reforçou a importância de avançar na digitalização com humanização, garantindo que servidores e magistrados tenham o suporte necessário para integrar a tecnologia em suas rotinas de forma ética, eficiente e empática. Para o juiz, a inteligência artificial pode transformar o Judiciário, mas essa transformação deve ser feita com prudência, diálogo e compromisso com a justiça (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

Importa também discorrer sobre a já citada iniciativa que foi essencial para a promoção do desenvolvimento tecnológico e de inteligência artificial no Judiciário do Ceará: o Programa de Modernização do Judiciário Cearense (Promojud). Este programa é uma iniciativa conjunta entre o TJCE e o Governo do Estado do Ceará, com apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). A operação de crédito totaliza US\$ 35 milhões, sendo US\$ 28 milhões provenientes do BID e US\$ 7 milhões como contrapartida do Governo Estadual. Em 2021, na gestão do desembargador Washington Luis Bezerra de Araújo, o TJCE conseguiu aprovação junto ao Ministério da Economia para um empréstimo junto ao BID e ao Governo do Estado para a execução do programa. Em agosto de 2021, foram iniciados os trabalhos de estudo e pesquisa para estruturar o Promojud e no mês

seguinte o programa foi autorizado pelo Governo do Estado. O programa é uma iniciativa inédita nos tribunais brasileiros e é aplicado à transformação digital e inteligência artificial para aprimorar a prestação de serviços judiciais. O Promojud tem como eixos principais “(...) a transformação digital no aprimoramento dos serviços ao cidadão e fortalecimento da governança e da gestão. Envolve o investimento e o desenvolvimento técnico necessários à transformação digital ampla e profunda, que no âmbito do Judiciário denomina-se Justiça 4.0” (CEARÁ, 2021). Em dezembro de 2021, foi assinado o contrato do PromoJud. A expectativa é de investir US \$35 milhões nos próximos cinco anos por meio de operação de crédito inédita com o BID, aprovada pela União (PEREIRA, 2021).

Desde fevereiro de 2020, o TJCE passou a fazer parte das instituições estratégicas do Programa Cientista-Chefe, organizado pela Fundação Cearense de Apoio a Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap). Tal iniciativa permite uma maior aproximação do meio acadêmico com as tecnologias desenvolvidas no ou pelo Judiciário do Ceará. A iniciativa tem por objetivo identificar soluções de ciência, tecnologia e inovação em várias áreas de atuação, com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços prestados (CEARÁ, 2021). A ação do programa Cientista-Chefe neste campo é definida da seguinte forma:

O programa possui duas grandes iniciativas: uma voltada para Processamento de Linguagem Natural aplicada às peças processuais, e outra voltada para análise de dados estruturados e uso de aprendizado de máquina. A priori, os dados estão sendo explorados e um corpus de linguagem jurídica está sendo criado. Futuramente, espera-se utilizar modelos de IA para grandes aplicações no Judiciário (SALOMÃO, 2021, p.102).

Os pesquisadores trabalham na interpretação e elaboração de dados para a análise de processos, além de identificar problemas nas tramitações processuais. A iniciativa está interligada ao Programa de Modernização do Judiciário Cearense (Promojud), o que permite que os pesquisadores da Unifor tenham um intercâmbio de experiências com universidades internacionais, como a de Harvard e Stanford. Os projetos desenvolvidos pelo Programa Cientista-Chefe no âmbito do Judiciário cearense são construídos com ênfase na inteligência artificial e pesquisa judiciária. Para tal, foi estruturado o Grupo de Trabalho coordenado pelo professor Vasco Furtado, diretor de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Unifor. Fazem parte do Grupo servidores do TJCE, alunos de graduação, pós-graduação e professores da Unifor, Universidade Federal da Paraíba e Instituto Federal do Ceará (CEARÁ, 2021).

Em sua maior parte, os discursos veiculados no simpósio apresentam características fortemente solucionistas e tecnófilas, ou seja, estruturam-se em torno da premissa de que os

problemas do Judiciário, sobretudo sua lentidão, sobrecarga e ineficiência, podem ser resolvidos ou significativamente atenuados com o uso de ferramentas tecnológicas, especialmente a inteligência artificial.

Como apontam Morozov (2014) e Dagnino (2010), o solucionismo tecnológico implica a crença de que a tecnologia pode resolver problemas complexos que são, na verdade, de natureza social, política ou estrutural. Essa perspectiva é evidente, por exemplo, na fala da desembargadora Maria Nailde Pinheiro Nogueira, ao afirmar que o uso da IA e da automação tem por objetivo tornar o Judiciário mais “eficiente e acessível”. Sérgio Mendes, ao apresentar o PromoJud, reforça a mesma expectativa ao destacar que o programa irá modernizar o TJCE por meio da automação e da digitalização dos serviços, incluindo até totens interativos e atendimento por WhatsApp, soluções que reforçam a ideia de que eficiência pode ser alcançada por meio da substituição parcial ou total de humanos por máquinas. Esse tipo de discurso tende a invisibilizar as causas estruturais dos problemas do Judiciário, como a desigualdade no acesso à justiça, a morosidade vinculada à alta litigiosidade estrutural e a falta de políticas públicas integradas com outras esferas do poder. Ao mesmo tempo, a ênfase em métricas de produtividade, eficiência e desempenho se alinha a uma racionalidade gerencialista de inspiração neoliberal, como descrito por Dardot e Laval (2016), na qual os serviços públicos são tratados como empresas em busca de resultados mensuráveis.

Os discursos apresentados no simpósio também revelam uma tendência a evadir questões socioestruturais. A tecnologia é tratada como solução neutra e universal, sem que se discuta, por exemplo, os impactos do uso da IA sobre populações vulneráveis, a reprodução de desigualdades sociais e raciais pelos algoritmos, ou a distribuição desigual dos recursos tecnológicos entre os tribunais. A crítica feita por Jairo Simão Santana Melo, do TJDF, ao uso de reconhecimento facial, e a preocupação levantada por uma magistrada quanto ao viés racial em tecnologias de reconhecimento facial, são momentos pontuais de ruptura nesse quadro, mas ainda assim são respostas localizadas, não tematizadas com profundidade no simpósio. Autores como Benjamin (2019) e Eubanks (2018) têm apontado que sistemas automatizados, quando implantados sem debate democrático, tendem a reforçar desigualdades históricas, naturalizando decisões com viés estrutural sob a aparência de neutralidade algorítmica. A ausência desse debate no simpósio indica uma falta de crítica sociotécnica.

Diversas falas conferem à inteligência artificial um papel quase panaceico, como se ela pudesse solucionar uma gama extensa de problemas judiciais de maneira objetiva e técnica. O juiz Rafael Leite Paulo, por exemplo, afirma que “a IA surge como a próxima fronteira para acelerar a prestação jurisdicional com qualidade e agilidade”, sugerindo que o processo de

transformação digital alcançou um limite que apenas a IA poderá transpor. A promessa de que sistemas automatizados irão aprimorar a triagem, a gestão, a análise de jurisprudência e a própria formulação de decisões judiciais é recorrente. Esse tipo de expectativa reflete o que a filósofa Shoshana Zuboff (2019) denomina de “utopismo tecnológico”, no qual tecnologias digitais são investidas de um poder de transformação que ignora seus limites e contradições. Ainda que haja momentos de moderação, como quando o professor Vasco Furtado afirma que “é relativamente fácil utilizar inteligência artificial, mas ainda é difícil garantir que o uso seja apropriado”, tais considerações aparecem como exceções em um evento dominado por discursos tecnoutópicos.

Discursos críticos são minoritários. As intervenções de Vasco Furtado e Erik Navarro são notavelmente mais críticas, refletindo uma postura mais reflexiva e pragmática quanto ao uso da IA no Judiciário. Navarro, por exemplo, discute os limites da racionalidade judicial, os vieses humanos e a necessidade de que a regulação tecnológica seja orientada por evidências empíricas e racionalidade instrumental, e não por impulsos emocionais ou marketing institucional. Navarro também chama atenção para os riscos de excesso de confiança na tecnologia, alertando que “vivemos uma era em que se vende mais do que se conhece em IA”, e enfatizando que sua adoção deve ser acompanhada de formação técnica e avaliação crítica dos impactos. Ele propõe o uso da IA como apoio racional às decisões humanas, com foco em evidência, governança e responsabilidade, um alinhamento teórico com os princípios de governança algorítmica defendidos por autores como Latour (2004) e Binns (2018).

Os discursos do simpósio revelam que o Judiciário brasileiro tem se apropriado da linguagem da inovação e da tecnologia para apresentar uma imagem de modernidade, eficiência e racionalidade gerencial. Esse movimento faz parte de uma estratégia institucional de legitimação, segundo a qual a técnica substitui o político e a gestão substitui a deliberação pública (Habermas, 1987). O entusiasmo tecnófilo, porém, oculta o fato de que as tecnologias não são neutras e que a adoção de IA no Judiciário pode reproduzir ou até agravar desigualdades, caso não seja acompanhada de reflexão crítica, avaliação ética e escuta das populações afetadas. A ausência de uma abordagem interseccional e socioestrutural mais consistente nos discursos reforça a hipótese de que a IA está sendo instrumentalizada como um discurso de modernização institucional e não necessariamente como um caminho para justiça social. Por outro lado, as vozes dissonantes, ainda que minoritárias, demonstram que há possibilidade de construção de um discurso mais crítico e comprometido com os direitos fundamentais, especialmente quando há cooperação entre instituições públicas e a academia, como defendido por Navarro e Vasco.

A partir da leitura dos discursos apresentados no simpósio, percebe-se que o Tribunal de Justiça do Ceará compartilha muitos elementos com o discurso institucional predominante no país. A linguagem da eficiência, da modernização, da interoperabilidade e da produtividade aparece de forma recorrente, tanto nas falas de representantes do próprio TJCE quanto nas falas de representantes do Conselho Nacional de Justiça, do Banco Interamericano de Desenvolvimento e de outros tribunais. Isso indica que a experiência cearense não está isolada, mas sim inserida em uma lógica nacional de transformação digital da Justiça.

Por fim, apresenta-se a Tabela 4, que organiza as principais categorias temáticas identificadas nas falas e discussões do simpósio. A sistematização dessas categorias permite observar de forma mais clara os eixos discursivos predominantes no evento, bem como a forma como os representantes institucionais, técnicos e acadêmicos articulam suas percepções sobre a inteligência artificial no contexto do Judiciário cearense. Essa organização busca, portanto, traduzir os sentidos atribuídos à IA pelos próprios atores envolvidos, revelando tanto os aspectos celebratórios da inovação tecnológica quanto as ausências e tensões em torno de temas como ética, viés algorítmico e autonomia judicial.

Categorias abordadas	Eixo discursivo predominante
Eficiência processual	Reforça a crítica central do trabalho quanto à associação direta entre IA e produtividade, evidenciando o predomínio de um discurso gerencial sobre o papel do Judiciário.
Inovação tecnológica	Demonstra adesão acrítica ao discurso da modernização e à narrativa de inevitabilidade tecnológica.
Ética e responsabilidade	Mostra preocupação ética, porém superficial, sem debate prático sobre mecanismos de controle e prestação de contas.
Autonomia do Judiciário	Indica o uso simbólico da IA como instrumento de afirmação institucional e construção de prestígio.
Capacitação e inclusão	Evidencia a dimensão humana e os desafios de formação e desigualdade digital entre os agentes do sistema de Justiça.

Tabela 4 – Categorias temáticas extraídas dos discursos do Simpósio (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2022).

A partir das categorias sistematizadas, observa-se que o discurso institucional do TJCE sobre inteligência artificial está fortemente orientado pela lógica da eficiência processual e da inovação tecnológica, o que reproduz uma narrativa tecnocrática e modernizadora já predominante no contexto nacional.

Embora o evento tenha incluído menções à ética, à transparência e à responsabilidade algorítmica, essas discussões aparecem como apêndices retóricos, sem tensionar de fato a relação entre tecnologia, poder e desigualdade. A ênfase no discurso de eficiência e pioneirismo reforça a imagem de um Judiciário “empreendedor”, mais preocupado com indicadores de produtividade e reputação institucional do que com o aprofundamento de princípios democráticos e garantias de acesso à Justiça.

Assim, identifica-se no simpósio uma associação quase automática entre IA e eficiência, desconsiderando as complexidades políticas, sociais e epistêmicas implicadas na adoção dessas tecnologias. Em outras palavras, o debate local espelha o cenário global em que a inteligência artificial é apresentada como solução técnica para problemas estruturais, o que revela mais sobre a cultura institucional do Judiciário do que sobre a IA em si.

5 CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS

É notável o esforço sistemático que o Judiciário brasileiro vem empreendendo para integrar tecnologias de inteligência artificial em sua estrutura. A principal motivação que sustenta essas iniciativas é a histórica sobrecarga de processos, cuja resolução é dificultada pela dependência exclusiva do trabalho humano, resultando em morosidade e ineficiência. Nesse contexto, a promessa de aumento de produtividade aparece como justificativa recorrente para a adoção dessas ferramentas. Observa-se que, de modo geral, a inteligência artificial tem sido aplicada em funções de apoio, especialmente na execução de tarefas repetitivas e operacionais. A narrativa institucional aponta para ganhos em celeridade, redução de esforço manual e prevenção de doenças ocupacionais entre servidores. No entanto, essas tecnologias ainda não assumem funções decisórias, mantendo-se subordinadas ao juiz natural e ao princípio do devido processo legal.

O caso do Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE) analisado neste trabalho, assim como de outros tribunais nacionais, ilustra bem essa tendência. As soluções implementadas ou em fase de desenvolvimento priorizam a filtragem, triagem e organização de dados, com foco exclusivo na agilização processual. Apesar de promissoras, tais iniciativas revelam uma

abordagem pragmática e limitada da IA, voltada mais para a gestão de fluxos do que para transformações profundas na lógica institucional ou na cultura judiciária. Ainda que os discursos oficiais frequentemente celebrem os avanços tecnológicos, é preciso manter uma perspectiva crítica. A inteligência artificial não é uma solução mágica. Seu uso deve ser cuidadosamente contextualizado, de modo a evitar riscos de automação irrefletida, ampliação de desigualdades ou enfraquecimento das garantias processuais. Em última instância, a eficácia dessas tecnologias dependerá não apenas de sua sofisticação técnica, mas da construção coletiva de critérios éticos, transparentes e democraticamente legitimados para sua aplicação.

Embora fundamentadas em dados reais, visões otimistas sobre o uso da IA no Judiciário contrastam com a constatação de que seu uso ainda opera quase exclusivamente em tarefas burocráticas. O tom celebracionista presente em parte da literatura especializada tende a enfatizar os ganhos em eficiência e racionalização do sistema, deixando de lado a limitação estrutural das aplicações. Um exemplo disso é o trabalho de Gomes e Gonçalves (2023), que descreve de forma entusiasta os impactos da IA no acervo processual do TJCE, demonstrando uma visão enaltecida da transformação estrutural do Judiciário por meio da automação. De forma semelhante, autores como Fahad Hussain (2023) apontam o uso da IA no Judiciário brasileiro como “emocionante e inédito”, destacando seu potencial revolucionário.

Segundo estudo da FGV, 44 tribunais e o CNJ já utilizam sistemas de IA para agilizar tarefas como classificação e triagem de processos. No STF, por exemplo, o sistema VICTOR permite reduzir em minutos a análise de apelações extraordinárias, o que sustenta o foco atual do uso da IA em ganhos significativos de produtividade (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2022). Ainda assim, a automação de decisões judiciais permanece, com razão, fortemente restringida. O contraste da narrativa otimista e as evidências empíricas, que mostram aplicações restritas a tarefas operacionais, sustenta a análise crítica de que a IA não promoveu, até o momento, uma transformação profunda no Judiciário brasileiro.

Como observou o juiz federal Erik Navarro, que encerrou o simpósio do TJCE sobre o uso da IA no Judiciário, destaca-se a importância de reconhecer os limites da inteligência artificial diante da complexidade das decisões humanas. Navarro ressaltou que, apesar dos avanços tecnológicos, a decisão judicial deve permanecer essencialmente humana, pois envolve elementos que ultrapassam a lógica dos algoritmos, como empatia, contexto, subjetividade e intuição, aspectos que a neurociência tem demonstrado como fundamentais no processo de julgamento. Ele alertou para o risco de delegar às máquinas a tarefa de decidir, uma vez que o cérebro humano opera em múltiplas camadas de cognição e interpretação que

não podem ser plenamente replicadas por sistemas computacionais. Para o juiz, enquanto a inteligência artificial pode oferecer eficiência em atividades repetitivas ou de triagem, confiar a ela decisões que afetam vidas representa não apenas um risco técnico, mas também ético.

O comparativo apresentado por Navarro convida à reflexão sobre o papel da tecnologia como apoio à justiça, e não como substituto da função jurisdicional, que exige julgamento, responsabilidade e sensibilidade humanas. A inteligência artificial, embora muitas vezes vista como uma ferramenta precisa e imparcial, está sujeita a erros e vieses, assim como os próprios seres humanos que a criam e utilizam. Esse paradoxo revela uma contradição importante: buscamos na tecnologia uma forma de superar as limitações humanas, mas acabamos reproduzindo, e até ampliando, essas mesmas falhas por meio da automatização. A ideia de neutralidade das máquinas ignora o fato de que decisões complexas, como as judiciais, já são marcadas por julgamentos subjetivos. Em vez de idealizar a máquina como substituta perfeita, é necessário reconhecê-la como espelho da nossa própria complexidade, exigindo critérios firmes de transparência, responsabilidade e revisão crítica, assim como deveríamos exigir dos processos conduzidos por pessoas.

Foi possível também observar que há uma preocupação crescente, embora ainda não plenamente sistematizada, com os aspectos éticos e regulatórios que envolvem o uso da inteligência artificial no Poder Judiciário. Apesar de já existirem diversas normas, portarias e resoluções formuladas tanto no Brasil quanto em outros países, ainda não está bem definido como deve ser feito o acompanhamento contínuo desses sistemas. Em especial, permanece a dificuldade em criar mecanismos eficazes para identificar, prevenir e corrigir vieses algorítmicos que possam causar discriminação ou reforçar desigualdades sociais já existentes. Esses sistemas são alimentados por dados históricos, que por sua vez refletem contextos marcados por exclusões e preconceitos. Isso exige dos órgãos públicos uma atuação responsável, com o desenvolvimento de práticas de auditoria e avaliação contínua, envolvendo equipes técnicas e especialistas de diferentes áreas do conhecimento. A regulação, portanto, não deve se limitar à formalização de regras, mas precisa considerar os efeitos concretos da aplicação da inteligência artificial sobre a vida das pessoas.

Durante o levantamento de dados relativos à realidade nacional do uso da IA no Judiciário descritos ao longo desta pesquisa, verificou-se que os canais institucionais frequentemente oferecem apenas dados fragmentados sobre a existência ou implantação de sistemas automatizados, e a maioria dos tribunais não torna públicos os algoritmos utilizados, impossibilitando a auditabilidade plena dos sistemas. A situação é agravada pelo fato de muitos desses programas serem desenvolvidos por empresas privadas, cujos direitos de

propriedade intelectual e sigilo comercial dificultam ainda mais o acesso à estrutura lógica das ferramentas empregadas. Além disso, o risco de ampliação de vieses cognitivos é elevado, especialmente pela opacidade em relação aos dados utilizados nos treinamentos dessas IAs.

No âmbito do Judiciário, o vasto conjunto de dados, ou big data, gerado por decisões anteriores e reflete a cultura jurídica de uma sociedade, encontra-se impregnado por vieses cognitivos historicamente construídos e frequentemente naturalizados. Ao serem utilizados como base para o aprendizado de sistemas de inteligência artificial, esses registros passam a ser interpretados como padrões legítimos. Com sua repetição constante, esses padrões não apenas reforçam os próprios vieses como também limitam as possibilidades de interpretação e dificultam transformações no entendimento jurídico. O próprio funcionamento do sistema de justiça, estruturado de modo a inibir reflexões críticas sobre seus próprios condicionamentos, acaba reforçando esse ciclo. Dessa forma, preconceitos e desigualdades estruturais, como racismo, machismo, LGBTfobia, hierarquias sociais arbitrárias, insensibilidade e disparidades socioeconômicas, são reproduzidos pela inteligência artificial, que os reconhece como elementos válidos do processo decisório, perpetuando um ciclo de exclusão e injustiça sob a aparência de neutralidade técnica. Já temos exemplos concretos desse fenômeno com o caso do COMPAS citado anteriormente. Todos os processos desse tipo de ferramenta refletem padrões decisórios humanos que podem ser transferidos para as máquinas. Como afirma Toledo (2021), quando sistemas de inteligência artificial com vieses algorítmicos são adotados pelo Poder Público, além da amplificação e reforço dos preconceitos humanos, ocorre também a institucionalização dessas discriminações, a oficialização do tratamento desigual e, em última instância, a legitimação do que seria ilegal.

Embora seja comum atribuir os desvios éticos da inteligência artificial exclusivamente aos dados e agentes humanos envolvidos em seu desenvolvimento, é importante reconhecer que os próprios algoritmos, ao operarem com lógicas de otimização e correlação, podem amplificar e estruturar esses vieses de forma mais intensa. Isso não significa, porém, que o "problema" esteja no algoritmo isoladamente, como se este possuísse agência moral. O que se configura, na verdade, é uma retroalimentação entre sistemas algorítmicos, dados historicamente enviesados e estruturas sociais já desiguais, produzindo efeitos qualitativa e quantitativamente distintos (BENJAMIN, 2019; CHUN, 2021).

Quanto ao Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE), este tem adotado algumas iniciativas de ética e transparência em IA, mas não emitiu declarações públicas isoladas falando especificamente de "viés algorítmico". Em suas notícias e documentos oficiais, o foco recai sobre ética, transparência, equidade e responsabilidade no uso da IA. Por exemplo, o TJCE

participou em 2020 de webinar do CNJ sobre ética em IA, destacando que a Resolução CNJ 332/2020 define “limites éticos da IA”, estabelece transparência e publicidade das ferramentas, “sempre respeitando os direitos fundamentais”. Essa mesma notícia observa que a resolução do CNJ prevê parâmetros para evitar vieses preconceituosos e discriminatórios nos sistemas de IA (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ, 2020). Não foi localizada uma declaração formal do TJCE dizendo expressamente “temos preocupação com vieses algorítmicos”. No entanto, a corte tem investido em governança, normativos e treinamento que contemplam princípios de justiça e igualdade na IA. A participação em eventos do CNJ, a adoção de diretrizes internas de uso responsável da IA e o discurso sobre isonomia nos julgamentos mostram que o tribunal se tenta se alinhar às orientações nacionais de evitar preconceitos em algoritmos, ainda que sem detalhar passos concretos para detecção de viés em suas ferramentas.

Diante dos riscos reais das decisões por IA, como a reprodução dos vieses dos desenvolvedores e a intensificação dos vieses cognitivos na tomada de decisão, além da incompatibilidade estrutural entre o funcionamento da IA e a aplicação do Direito, recomenda-se que, ao menos por enquanto, não se deleguem funções decisórias à IA no âmbito judicial. Mesmo decisões interlocutórias que envolvam juízos de valor estão sujeitas a essas limitações. Além disso, a falta de transparência, o difícil acesso aos dados e a imprecisão das informações sobre o uso da IA nas decisões judiciais no Brasil impedem que jurisdicionados e pesquisadores conheçam, analisem e controlem criticamente essas decisões. Não é possível realizar testes, simulações e comparações das respostas da IA, nem verificar seus parâmetros para confrontá-los com outras interpretações jurídicas. Embora seja importante continuar estudando e aprimorando o uso da IA na tomada de decisões, os riscos e limitações atuais indicam que seu uso talvez não deva ir além das tarefas burocráticas e repetitivas do andamento processual.

É igualmente relevante abordar, ainda que brevemente, a questão da origem e do controle das tecnologias de inteligência artificial utilizadas no Judiciário, tema que se insere diretamente nos debates da economia política da inteligência artificial, os quais apontam para a crescente concentração desse setor nas mãos de grandes corporações tecnológicas, como Amazon AWS, Google Cloud e Microsoft Azure. Um exemplo claro da presença dessas grandes empresas no Judiciário brasileiro, conforme reportagem da Reuters (2024), é a contratação da OpenAI, por meio da Microsoft Azure, pelo governo federal para implantar IA na Advocacia-Geral da União (AGU). Essa tecnologia é utilizada para a triagem de milhares de processos e para apoio à análise estratégica, sempre sob supervisão humana.

Por outro lado, estudos acadêmicos mais otimistas indicam que muitos tribunais brasileiros desenvolvem suas soluções internamente, com o suporte técnico de suas próprias equipes de tecnologia da informação. Um artigo publicado no *International Journal of Law in Context* aponta que, entre os mais de 60 projetos de IA mapeados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), 47 foram desenvolvidos in-house pelos tribunais, enquanto apenas 13 envolveram empresas privadas (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2024). Além disso, a pesquisa “The Artificial Intelligence Integration in the Brazilian Legal Sector: A Systematic Review” (2025) indica que mais de 90% das ferramentas são construídas internamente pelos tribunais, utilizando infraestruturas próprias e com menor dependência das Big Techs.

Dessa forma, a aplicação da IA no Judiciário brasileiro configura-se como um cenário híbrido, que combina soluções terceirizadas, como as oferecidas por grandes corporações tecnológicas e nuvens externas, com o desenvolvimento interno. Essa dualidade mostra que, embora o monopólio das Big Techs seja um problema real, ele não é absoluto, pois o Judiciário possui uma capacidade concreta para produzir tecnologia própria. No entanto, essa autonomia técnica traz consigo desafios importantes, tais como a necessidade de infraestrutura adequada, garantias de segurança de dados e a dependência de expertise técnico especializado.

Além disso, destaca-se a importância da avaliação sociológica acerca do avanço tecnológico no contexto do modo de produção capitalista, pois essas transformações são essencialmente questões sociais. Ignorar os impactos que essas tecnologias podem gerar na sociedade, especialmente em um sistema capitalista que as utiliza para ampliar a extração de mais-valia, precarizar o trabalho e aumentar a submissão dos trabalhadores às máquinas, pode ser um erro grave. A presença de vieses algorítmicos em sistemas de inteligência artificial pode intensificar práticas discriminatórias já existentes, tanto no setor público quanto no privado. Dessa forma, é fundamental que as Ciências Sociais dediquem maior atenção a essas questões, que são de natureza social e afetam diretamente as relações sociais.

Esse panorama abre caminho para futuras pesquisas sociológicas mais aprofundadas que investiguem, por exemplo: que interesses econômicos e políticos estão por trás do desenvolvimento e da implementação massiva de sistemas de inteligência artificial nas instituições sociais? Como a utilização da IA no setor público pode ser instrumentalizada para fortalecer mecanismos de controle social e disciplinamento? Até que ponto a adoção das tecnologias algorítmicas reproduz e legitima as desigualdades sociais existentes, tornando-as mais difíceis de contestar por meio dos canais institucionais? Essas indagações apontam para a necessidade de estudos multidisciplinares que contemplem os efeitos sociais da inteligência

artificial, promovendo um debate amplo sobre seus desafios e consequências no contexto da sociedade capitalista contemporânea.

REFERÊNCIAS

ABIODUN, Oloruntoba Samson; LEKAN, Akinode John. Exploring the Potentials of Artificial Intelligence In The Judiciary. **International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology**, v. 5, n. 8, p. 23-27, 2020.

ALVAREZ, Vanessa Gonçalves. AI Act: projeto de estrutura regulatória de IA na União Europeia. **Conjur**, 14 de mar. de 2024. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2024-mar-14/ai-act-projeto-de-estrutura-regulatoria-de-ia-na-uniao-europeia>. Acesso em: 30 ago. 2024.

AGRAWAL, Ajay; GANS, Joshua; GOLDFARB, Avi. **Power and prediction: The disruptive economics of artificial intelligence**. Harvard Business Press, 2022.

AGUILERA, Lucas. Sobre o fetiche da IA: notas críticas sobre a história da tecnosociedade de Yuval Harari. **Revista Opera**, 9 maio 2023. Disponível em: <https://revistaopera.operamundi.uol.com.br/2023/05/09/sobre-o-fetiche-da-ia-notas-criticas-so-bre-a-historia-da-tecnosociedade-de-yuval-harari>. Acesso em: 14 fev. 2025.

AINI, Gulimila. (2020). A Summary of the Research on the Judicial Application of Artificial Intelligence. **Chinese Studies**, 9, 14-28, 2020. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=98503>. Acesso em: 25 de mai. 2022.

ALGORITMOS de inteligência artificial e vieses: uma reflexão sobre ética e justiça. **PrograMaria**, 2020. Disponível em: <https://www.programaria.org/algoritmos-de-inteligencia-artificial-e-vieses-uma-reflexao-sobre-etica-e-justica/#:~:text=Veja%20alguns%20casos%20de%20algoritmos%20de%20IA%20e, popula%C3%A7%C3%A3o%20negra.%20...%204%20Pessoa%20na%20cozinha%3F%20>. Acesso em: 28 ago. 2024.

AMAZON WEB SERVICES. **O que é visão computacional?** Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/computer-vision>. Acesso em: 10 abr. 2024.

ARÃO, Cristian. Por trás da inteligência artificial: uma análise das bases epistemológicas do aprendizado de máquina. **Trans/Form/Ação**, 47(3), 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/trans/a/wKP3thTz35fmhG9pnmXNdMj/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ARIAS, Paula C. Artificial Intelligence & Machine Learning: a Model for a New Judicial System? **Revista Internacional Jurídica Y Empresarial**, (3), p. 81–91, 2020. Disponível em: https://repository.law.miami.edu/fac_articles/851/. Acesso em 18 maio. 2024.

ARTIFICIAL Intelligence Standardization White Paper (2021 Edition). **Center for Security and Emerging Technology (CSET)**, Georgetown University, 2021. Disponível em: <https://cset.georgetown.edu/publication/artificial-intelligence-standardization-white-paper-2021-edition>. Acesso em: 17 maio 2025.

ASSIS, Juliana de; MOURA, Maria Aparecida. SEMIOSES ALGORÍTMICAS E VIÉS RACIAL: UM ESTUDO DE IMAGENS CRIADAS PELA IA GENERATIVA. **Encontros Bibli**, v. 30, p. e103495, 2025.

BABO, Gustavo Schainberg S. **Discriminação Algorítmica: Origens, Conceitos e Perspectivas Regulatórias (Parte 1)**. 2020. Disponível em: <https://www.dtibr.com/post/discriminação-algorítmica-origens-conceitos-e-perspectivas-regulatórias-parte-1>. Acesso em: 29 ago. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Edições 70, 2011.

BARREA, Adriana; SALMORIA, Camila Henning; RODRIGUES, Francisco Luciano Lima. Inteligência artificial (IA): reflexões sobre sua utilização pelo Poder Judiciário. **ReJuB: Revista Judicial Brasileira**, Brasília, p. 329-361, 2023. Edição especial. DOI: 10.54795/RejuBEsp.DirDig.229. Acesso em: 25 ago. 2024.

BARROSO, Luís Roberto; MELLO, Patrícia Perrone Campos. Inteligência artificial: promessas, riscos e regulação. Algo de novo debaixo do sol. **Revista Direito e Práxis**, v. 15, n. 04, p. e84479, 2024.

BARYSÉ, Dovilė; SAREL, Roe. Algorithms in the court: does it matter which part of the judicial decision-making is automated? **Artificial Intelligence and Law**, v. 32, p. 117-146, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10506-022-09343-6>. Acesso em: 31 ago. 2024.

BEIJING AI Principles. **Institute for Ethics in AI Governance**, 2019. Disponível em: <https://ai-ethics-and-governance.institute/beijing-artificial-intelligence-principles/>. Acesso em: 17 maio 2025.

BENJAMIN, Ruha. **Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code**. Cambridge: Polity Press, 2019.

BESSA, Aline Sousa. Inteligência Artificial E Processo Civil: Riscos Do Positivismo Tecnológico No Decisionismo Judicial. **Temas de Direito e Processo**, p. 7, 2024.

BEZERRA, Arthur Coelho; COSTA, Camila Mattos da. Pele negra, algoritmos brancos: informação e racismo nas redes sociotécnicas. **Liinc em revista**, v. 18, n. 2, p. 1-14, nov., 2022. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/6043>. Acesso em: 21 abr. 2025.

BINNS, Reuben. Algorithmic accountability and public reason. **Philosophy & Technology**, [S.l.], v. 31, n. 4, p. 543–556, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13347-017-0263-5>.

BODEN, Margaret. A. **AI: Its nature and future**. Oxford University Press, 2016.

BONA, Celito de; SCHONS, Eduarda Arruda; LOPES-FLOIS, Luiza. Inteligências artificiais: existe ética na implementação de algoritmos? **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v. 25, n. 45, p. 225-246, ago., 2023. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/31510>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BORGES, Gustavo Silveira; JÚNIOR, José Luiz de Moura Faleiros. Viés racial em sistemas de inteligência artificial: desafios para a responsabilidade civil e a necessidade de parametrização do risco. **Revista IBERC**, v. 6, n. 2, p. 100-128, 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Audiência pública trata sobre riscos, mecanismos e custos associados ao uso de IA no Judiciário. **Portal CNJ**, Brasília, 27 set. 2024. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/audiencia-publica-trata-sobre-riscos-mecanismos-e-custos-associados-a-o-uso-de-ia-no-judiciario/>. Acesso em: 1 jun. 2025.

BRASIL. Continuities and disruptions in the National Council of Justice's strategy of AI implementation in Brazil: the data-seafarers of Justice 4.0. **International Journal of Law in Context**, 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Lançamento e Webinário do Programa Justiça 4.0**. Brasília: CNJ, 2021a. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/agendas/lancamento-do-programa-justica-4-0/>. Acesso em: 27 abr. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução nº 615, de 11 de março de 2025**. Estabelece diretrizes para o desenvolvimento, utilização e governança de soluções desenvolvidas com recursos de inteligência artificial no Poder Judiciário. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/files/original1555302025031467d4517244566.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2025.

BRASIL. Senado Federal. **PL 2338/2023**, iniciativa Senador Rodrigo Pacheco, relator atual Senador Eduardo Gomes, situação: com a relatoria. 2023b. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 29 mar. 2025.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Inteligência artificial está presente em metade dos tribunais brasileiros, aponta estudo inédito**. 2021b. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/09032021-Inteligencia-artificial-esta-presente-em-metade-dos-tribunais-brasileiros--aponta-estudo-inedito.aspx>. Acesso em: 28 abr. 2024.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Projeto que regula IA é apresentado ao Senado após trabalho da comissão liderada pelo ministro Cueva**. 2023a. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/04052023-Projeto-que-regula-IA-e-apresentado-ao-Senado-apos-trabalho-da-comissao-liderada-pelo-ministro-Cueva.aspx>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **STF lança MARIA, ferramenta de inteligência artificial que dará mais agilidade aos serviços do Tribunal**. Notícias STF, Brasília, 16 dez. 2024. Disponível em: <https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/stf-lanca-maria-ferramenta-de-inteligencia-artificial-que-dara-mais-agilidade-aos-servicos-do-tribunal/>. Acesso em: 1 jun. 2025.

BRASIL. Tribunal Regional Federal da 2ª Região. **Tribunais de todo o país já podem utilizar primeira IA generativa integrada à PDPJ-Br**. Justiça Federal – 2ª Região, Rio de

Janeiro, 20 maio 2025. Disponível em:

<https://www.trf2.jus.br/jf2/noticia-jf2/2025/tribunais-de-todo-pais-ja-podem-utilizar-primeira-ia-generativa-integrada-pdpj>. Acesso em: 1 jun. 2025.

BRAZ, Graciéla Farias et al. Inteligência artificial no Poder Judiciário brasileiro. **Revista Jurídica Portucalense**, p. 51-76, 2022.

BRISSANT, Otávio. Viés algorítmico: o uso de algoritmos em processos decisórios tem gerado preocupações acerca da possibilidade de discriminação. **Legal Bytes**, 2023.

Disponível

em:<https://legalbytes.hurb.com/vies-algoritmico-o-uso-de-algoritmos-em-processos-decisorios-tem-gerado-preocupacoes-acerca-da-possibilidade-de-discriminacao>. Acesso em: 30 ago. 2024.

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**, v. 3, n. 2, p. 189-218, 2023.

CANO, Rosa Gimenez. O robô racista, sexista e xenófobo da Microsoft acaba silenciado. **El País**, San Francisco, 25 de março de 2016. Disponível em:

https://brasil.elpais.com/brasil/2016/03/24/tecnologia/1458855274_096966.html. Acesso em 30 ago. 2024.

CARDOSO, Oscar Valente. **A Regulação da Inteligência Artificial no Judiciário**. 2021.

Disponível em:

<https://jus.com.br/artigos/92636/a-regulacao-da-inteligencia-artificial-no-judiciario>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CEARÁ, Tribunal de Justiça. **Senado Federal aprova Projeto de Modernização do Judiciário cearense**. Fortaleza: TJCE, 2021. Disponível em:

<https://www.tjce.jus.br/noticias/senado-federal-aprova-projeto-de-modernizacao-dojudiciario-cearense/>. Acesso em: 09 jun. 2024.

CEARÁ. Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP). **Cientista Chefe de Justiça**. Fortaleza: FUNCAP, online. Disponível em:

<https://www.funcap.ce.gov.br/cientista-chefe-de-justica/>. Acesso em 09 jun. 2022.

CHINA AI governance principles released. **Global Legal Monitor**, Library of Congress, 09 set. 2019. Disponível em:

<https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2019-09-09/china-ai-governance-principles-released/>. Acesso em: 17 maio 2025.

CHINA'S TECH billionaires back ethical rules to guide development of AI. **South China Morning Post**, 26 fev. 2019. Disponível em:

<https://www.scmp.com/tech/enterprises/article/2188449/chinas-tech-billionaires-back-ethical-rules-guide-development-ai>. Acesso em: 17 maio 2025.

CHINESE AI experts to draft ethics guidelines. **Chinese Academy of Sciences – English Portal**, 10 jan. 2019. Disponível em:

https://english.cas.cn/newsroom/news/201901/t20190110_203885.shtml. Acesso em: 17 maio 2025.

CHUN, Wendy Hui Kyong. **Discriminating Data: Correlation, Neighborhoods, and the New Politics of Recognition**. Cambridge: The MIT Press, 2021.

CLAYTON, James; DERICO, Ben. Clearview AI used nearly 1m times by US police, it tells the BBC. **BBC News**, 27 de mar. de 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-65057011>. Acesso em 30 de ago. 2024.

COMPREENDENDO o viés algorítmico. **Sorfy**, 2024. Disponível em: <https://www.sorfy.com/compreendendo-o-vies-algoritmico.html>. Acesso em: 30 ago. 2024.

CONSELHO DA EUROPA. Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça. **Primeiro relatório do Conselho Consultivo sobre Inteligência Artificial (AIAB) sobre o uso da inteligência artificial no judiciário, com base nas informações contidas no Centro de Recursos sobre Ciberjustiça e IA**. Estrasburgo: Conselho da Europa, 28 fev. 2025.

Disponível em:

<https://rm.coe.int/cepej-aiab-2024-4rev5-en-first-aiab-report-2788-0938-9324-v-1/1680b49de>. Acesso em: 1 mai. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Audiência Pública – Inteligência Artificial no Poder Judiciário**. YouTube, 27 set. 2024. Duração: 3 h 56 min. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kuHJbFrjbl0>. Acesso em: 1 jun. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). Ferramenta de inteligência artificial será desenvolvida para apoiar análise de processos de feminicídio. **Portal CNJ**, Brasília, 27 set. 2022. Disponível em:

<https://www.cnj.jus.br/ferramenta-de-inteligencia-artificial-sera-desenvolvida-para-apoiar-analise-de-processos-de-feminicidio/>. Acesso em: 2 jun. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Justiça 4.0: Inteligência Artificial está presente na maioria dos tribunais brasileiros**. 2022. Disponível em:

<https://www.cnj.jus.br/justica-4-0-inteligencia-artificial-esta-presente-na-maioria-dos-tribunais-brasileiros/>. Acesso em: 27 abr. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). Programa Justiça 4.0. **Portal CNJ**, Brasília, 2025. Disponível em:

<https://www.cnj.jus.br/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/justica-4-0/>. Acesso em: 06 jul. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Lançamento e Webinário do Programa Justiça 4.0**. Brasília: CNJ, 2021a. Disponível em:

<https://www.cnj.jus.br/agendas/lançamento-do-programa-justica-4-0/>. Acesso em: 27 abr. 2024.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso, 2014.

CUI, Yadong. **Artificial intelligence and judicial modernization**. Springer, 2020.

CURY, Maria Eduarda. Algoritmo de saúde deu preferência a pacientes brancos, diz pesquisa. **Exame**, São Paulo, 26 de out. de 2019. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/algoritmo-de-saude-deu-preferencia-a-pacientes-brancos-diz-pesquisa/>. Acesso em: 30 ago. 2024.

CARDOSO, Oscar Valente. **A Regulação da Inteligência Artificial no Judiciário**. 2021. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/92636/a-regulacao-da-inteligencia-artificial-no-judiciario>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CAMPOS, R. S. Desmistificando a inteligência artificial: Uma breve introdução conceitual ao aprendizado de máquina. **Aoristo - International Journal of Phenomenology, 49 Hermeneutics and Metaphysics**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 106–123, 2020. DOI: 10.48075/aoristo.v3i1.24880. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/aoristo/article/view/24880>. Acesso em: 20 ago. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **CNJ regulamenta uso de inteligência artificial no Judiciário**. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/cnj-regulamenta-uso-de-inteligencia-artificial-no-judiciario/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Inteligência Artificial no Judiciário: uso é pouco frequente, mas o interesse pela ferramenta é elevado. **Portal CNJ**, Brasília, 25 set. 2024. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/ia-no-judiciario-uso-e-pouco-frequente-mas-interesse-pela-ferramenta-e-elevado/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Artificial intelligence (AI) act: Council gives final green light to the first worldwide rules on AI**. 21 de maio de 2024. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/press/press-releases/2024/05/21/artificial-intelligence-ai-act-council-gives-final-green-light-to-the-first-worldwide-rules-on-ai/>. Acesso em: 31 ago. 2024.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

COSTA, Ricardo Alexandre. **Pesquisa sobre as iniciativas de inteligência artificial no TJCE** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: ricardo.costa@tjce.jus.br em 03 out. 2023.

CRAWFORD, Kate. **Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence**. New Haven: Yale University Press, 2021.

DA ROSA, Alexandre Morais; GUASQUE, Bárbara. Inteligência artificial, vieses algorítmicos e racismo: o lado desconhecido da justiça algorítmica. **Opinião Jurídica**, v. 23, n. 50, p. 1-23, 2024.

DAGNINO, Renato. Tecnociência solidária: um modelo de tecnologia para a inclusão social. **Política & Sociedade**, Florianópolis, v. 9, n. 16, p. 275–308, 2010.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal**. São Paulo: Boitempo, 2016.

DE ÁVILA, Gustavo Noronha; 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.

DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997. 238 p.

DYER-WITHEFORD, N.; KJOSEN, A.; STEINHOFF, J. **Inhuman Power: artificial intelligence and the future of capitalism**. London: Pluto Press, 2019.

DOUGLAS, Heather. Courtbot: Should Courts Text You About Your Next Court Date? **Slaw**, 20 de jan. 2021. Disponível em: <https://www.slaw.ca/2021/01/20/courtbot-should-courts-text-you-about-your-next-court-date>. Acesso em 30 de ago. 2024.

DUARTE, Alan. **Regulação de sistemas de inteligência artificial: papel do Estado no ambiente regulatório a partir da modernidade periférica**. 114f. : Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

ELIAS, Paulo Sá. **Inteligência artificial requer atenção do direito**. Consultor Jurídico, 20 nov. 2017. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-nov-20/paulo-sa-elias-inteligencia-artificial-requer-atencao-direito/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ENGSTER, Frank; MOORE, Phoebe V. The Search for (Artificial) Intelligence, in Capitalism. **Capital & Class**, v. 44, n. 2, p. 201-218, 2020.

EUBANKS, Virginia. **Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor**. New York: St. Martin's Press, 2018.

FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André C. P. L. F de. **Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. 2. edição. GrupoGen, 2011.

FAUSTINO, Deivison; LIPPOLD, Walter. **Colonialismo digital: por uma crítica hacker-fanoniana**. Boitempo Editorial, 2023.

FEENBERG, Andrew. Ciencia, tecnología y democracia: distinciones y conexiones. **Scientiae Studia**, v. 7, p. 63-81, 2009.

FEENBERG, Andrew. **Tecnologia, modernidade e democracia**. Org. e Trad. Eduardo Boeira. MIT Portugal, 2015. 233 p. Disponível em https://www.sfu.ca/~andrewf/TECNOLOGIA_MODERNIDADE_DEMOCRACIA.pdf.

FERRARI, Priscila Esperandio. **Quatro definições da inteligência artificial**. 2023. Disponível em:

https://programathor.com.br/blog/quatro_definicoes_da_inteligencia_artificial/. Acesso em: 22 ago. 2024.

FERNANDES, Anita Maria da Rocha. **Inteligência Artificial: Noções Gerais**. Florianópolis: Visual Books, 2005. 160 p

FIANI, Ronaldo. Teoria da regulação econômica: estado atual e perspectivas futuras. **Texto para discussão**, 1998. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/17141/1/RFiani.pdf>. Acesso em 15 mai. 2024, pp. 13-18.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). Retrospectiva 2022: **Estudo revela que 44 tribunais usam inteligência artificial**. São Paulo: FGV, 26 dez. 2022. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/retrospectiva-2022-estudo-revela-44-tribunais-usam-inteligencia-artificial>. Acesso em: 7 jul. 2025.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). The Artificial Intelligence Integration in the Brazilian Legal Sector: A Systematic Review. **Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)**, 2025.

GABERT-DOYON, Josh. Inteligência artificial: a próxima fronteira da luta de classes. **Jacobin Brasil**, 01 maio 2023. Disponível em: <https://jacobin.com.br/2023/05/inteligencia-artificial-a-proxima-fronteira-da-luta-de-classes/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

GALLON, Alexia. **Racism Repeats Itself: AI Racial Bias in Predictive Policing Algorithms**. 2023. Disponível em: https://thinkyou.bayhonors.org/wp-content/uploads/BHS_Papers/2023_Symposium/AlexiaGallon_RacismRepeatsItself.pdf. Acesso em 10 fev. 2025.

GOMES, Livia Ohana Bezerra; GONÇALVES, Rodrigo Santaella. Os Impactos do uso de Mecanismos de Inteligência Artificial e Robotização para a Gestão do Acervo Processual do Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. **Inovação & Tecnologia Social**, v. 5, n. 12, p. 80-95, 2023.

GOMEZ, Samuel Witteveen. IA: Toda a subversão será castigada? **Outras Palavras**, 20 de maio de 2023. Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/ia-toda-subversao-sera-castigada/>. Acesso em 28 jul. 2024.

GONÇALVES, Rodrigo Santaella; MARQUES, Victor. Por uma política orientada ao futuro: a provocação filosófica e estratégica do “aceleracionismo de esquerda”. **Das Questões**. Brasília, vol. 12, n.1, junho de 2021, p. 371-412. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/dasquestoes/article/view/34941/30081>. Acesso em: 20 ago. 2024.

GOODMAN, Bryce; FLAXMAN, Seth R.. European Union regulations on algorithmic decision making and a “right to explanation”. **AI Magazine**, v. 38, n. 03, p. 50-57, 2017.

GRIFFITHS, Sarah. Predicting crimes BEFORE they happen: Berlin police adopt Minority Report-style software that seeks out criminal behaviour. **MailOnline**, 02 de dez. de 2014.

Disponível em:

<https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2857814/Predict-crimes-happen-Berlin-police-adopt-Minority-Report-style-software-seeks-criminal-behaviour.html>. Acesso em 30 ago. 2024.

HABIB LANTYER, Victor. The Era of Artificial Intelligence in Law: Brazil in a Global Context. **The Era of Artificial Intelligence in Law: Brazil in a Global Context** (December 1, 2023), 2023.

HAN, Jaehyeok; JEONG, Doowon; LEE, Sangjin. Analysis of the HIKVISION DVR file system. In: **Digital Forensics and Cyber Crime: 7th International Conference, 2015**, Seoul, South Korea, October 6-8, 2015. Revised Selected Papers 7. Springer International Publishing, 2015. p. 189-199.

HABERMAS, Jürgen. **Ciência e técnica como “ideologia”**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 1987.

HUGHES, Carl; SOUTHERN, Alan. The world of work and the crisis of capitalism: Marx and the Fourth Industrial Revolution. **Journal of Classical Sociology**, v. 19, n. 1, p. 59-71, 2019.

HUSSAIN, Fahad. **Artificial Intelligence in Brazil: Exciting and Unprecedented Uses in the Judiciary**. Disponível em:

<https://blogs.lse.ac.uk/lseinternationaldevelopment/2023/08/07/artificial-intelligence-in-brazil-exciting-and-unprecedented-uses-in-the-judiciary/>. Acesso em: 7 Julho 2025.

IBM. **O que é Inteligência Artificial (IA)?** Disponível em:

<https://www.ibm.com/br-pt/topics/artificial-intelligence>. Acesso em: 22 ago. 2024.

INDIA'S MINISTRY OF LAW AND JUSTICE. Digital Transformation of Justice: Integrating AI in India's Judiciary and Law Enforcement. **Press Information Bureau**, Nova Deli, 25 fev. 2025. Disponível em:

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2106239>. Acesso em: 1 jun. 2025.

INGIZZA, Carolina. Google se alinha à tendência corporativa nos EUA e abandona metas de contratação por diversidade. **Exame**. [S. l.], ESG, 6 fevereiro 2025. Disponível em: <https://exame.com/esg/google-se-alinha-a-tendencia-corporativa-nos-eua-e-abandona-metas-d-e-contratacao-por-diversidade/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

JACQUINET, Marc. Artificial intelligence, big data, platform capitalism and public policy: An evolutionary perspective. **Going Digital**, p. 1-9, 2019. Disponível em:

<https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/8782>. Acesso em: 15 ago. 2024.

KAPLAN, Jerry. **Artificial Intelligence. What Everyone Needs to Know**. Nova York. Oxford University Press, 2016.

LAGIOIA, Francesca; ROVATTI, Riccardo; SARTOR, Giovanni. Algorithmic fairness through group parities? The case of COMPAS-SAPMOC. **AI & society**, v. 38, n. 2, p. 459-478, 2023.

LATOURE, Bruno. Why has critique run out of steam? From matters of fact to matters of concern. **Critical Inquiry**, Chicago, v. 30, n. 2, p. 225–248, 2004.

LEE, Kai-Fu. **AI superpowers: China, Silicon Valley, and the new world order**. Houghton Mifflin, 2018.

LI, Cheng. Emprego e bem-estar social na era da inteligência artificial. **Carta Social e do Trabalho**, Campinas - SP, ed. 34, p. 13-22, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://outraspalavras.net/outrasmidias/inteligencia-artificial-ameacas-e-alternativas/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

LI, Yubin. **Algorithmic discrimination in the US justice system**: A quantitative assessment of racial and gender bias encoded in the data analytics model of the Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions (COMPAS). 2017. Disponível em <https://jscholarship.library.jhu.edu/handle/1774.2/61818>. Acesso em: 27 set. 2024.

LIU, Han-Wei; LIN, Ching-Fu; CHEN, Yu-Jie. Beyond State v Loomis: artificial intelligence, government algorithmization and accountability. **International journal of law and information technology**, v. 27, n. 2, p. 122-141, 2019.

LOHMANN, Larry. Interpretation machines: contradictions of artificial intelligence in 21st century capitalism. **Socialist Register**, v. 57, 2021.

LUCENA, Pedro Arthur Capelari de. Policiamento preditivo, discriminação algorítmica e racismo: potencialidades e reflexos no Brasil. **VI Simpósio Internacional Lavits**, Salvador, 2019.

MACIEL, Henrique Checchia; NAVA, Leandro. **Regulamentação da IA no Brasil: possíveis avanços e desafios**. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/421703/regulamentacao-da-ia-no-brasil--possiveis-avan-cos-e-desafios>. Acesso em: 17 maio 2024.

MALEK, Maryam Ahranjani. Criminal courts' artificial intelligence: the way it reinforces bias and discrimination. **AI Ethics** 2, 233–245 (2022).

MARCHANT, Gary; COVEY, Josh. Robo-Lawyers. **Litigation**, v. 45, n. 1, p. 27-31, 2018.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2008.

MARX, Karl. **Grundrisse: esboço da crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARTINS, Heloísa Helena T. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004.

MATSUURA, Sérgio. Algoritmos reproduzem machismo e racismo por se basearem em práticas discriminatórias dos humanos. **O Globo**, 17 de nov. de 2019. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/algoritmos-reproduzem-machismo-racismo-por-se-basear-em-em-praticas-discriminatorias-dos-humanos-24085081>. Acesso em: 30 ago. 2024.

MATTOS, Rogerio Silva. **Artificial Intelligence, Historical Materialism, and close enough to a jobless society**. [Research Report] Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02502178>. Acesso em 10 mai. 2024.

MAYBIN, Simon. Sistema de algoritmo que determina pena de condenados cria polêmica nos EUA. **BBC News**, 31 de out. de 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37677421>. Acesso em: 30 ago. 2024.

MELO, João Osório de. Escritório de advocacia estreia primeiro "robô-advogado" nos EUA. **Conjur**, 16 de maio de 2016. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2016-mai-16/escritorio-advocacia-estrela-primeiro-robo-advogado-eua/>. Acesso em 30 de ago. 2024.

MELO, Paulo Victor; SERRA, Paulo. Tecnologia de Reconhecimento Facial e Segurança Pública nas Capitais Brasileiras: Apontamentos e Problematizações. **Comunicação e Sociedade**, v. 42, p. 205-220, dez., 2022. Disponível em: <https://revistacomsoc.pt/index.php/revistacomsoc/article/view/3984>. Acesso em: 21 fev. 2025.

MENDONÇA, Álvaro. **O que é inteligência artificial generativa**. Disponível em: <https://iablog.com.br/o-que-inteligencia-artificial-generativa/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

MILNER, Yeshimabeit; TRAUB, Amy. **Data capitalism and algorithmic racism**. 2021.

MOISSEN, Sérgio. A tecnologia nos libertará? Karl Marx e o fragmento sobre as máquinas. **Esquerda Diário**, São Paulo, 8 de fev. de 2018. Disponível em: <https://www.esquerdadiario.com.br/A-tecnologia-nos-libertara-Karl-Marx-e-o-fragmentosobre-as-maquinas>. Acesso em: 20 de mai. 2024.

MOORE, Phoebe V.; WOODCOCK, Jamie. **Augmented exploitation: artificial intelligence, automation, and work**. Pluto Press, 2021.

MORISON, John; MCLNERNEY, Tomás. When should a computer decide? Judicial decision-making in the age of automation, algorithms and generative artificial intelligence. **Research Handbook on Judging and the Judiciary (Elgar-Routledge, Law and Society Series) S. Turenne and M. Moussa Eds**, 2024.

MOROZOV, Evgeny. **To save everything, click here: The folly of technological solutionism**. New York: PublicAffairs, 2014.

NADAL, Alejandro. Máquinas, inteligencia artificial y el futuro del capitalismo. **La Jornada**, Santa Cruz Atoyac, 11 de abr. de 2018. Disponível em: <https://www.jornada.com.mx/2018/04/11/opinion/025a1eco>. Acesso em: 20 jul. 2024.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown, 2016.

ONU adota por consenso resolução para reger a inteligência artificial. **ONU News**, 21 de mar. de 2024. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/03/1829446>. Acesso em: 29 ago. 2024.

PACHECO, César Augusto Rodrigues; PEREIRA, Natasha Sophie. Deep Learning Conceitos e Utilização nas Diversas Áreas do Conhecimento. **Revista Ada Lovelace**, v. 2, p. 34–49, 2018. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/adalovelace/article/view/4132>. Acesso em: 11 abr. 2024.

PARANÁ, Edemilson. O estágio atual do capitalismo e sua crise. In: TRIGUEIRO, Michelangelo G. S. **A legitimação no estágio atual do capitalismo**. São Paulo: Editora Contracorrente, 2022.

PASQUINELLI, Matteo. **Alleys of Your Mind: Augmented Intelligence and Its Traumas**. Meson Press, 2015.

PASQUINELLI, Matteo. Por uma história social da IA. **Outras Palavras**, 2024. Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/por-uma-historia-social-da-ia/>. Acesso em: 31 maio 2025.

PASQUINELLI, Matteo. **The Eye of the Master: A Social History of Artificial Intelligence**. 1. ed. London: Verso Books, 2023. 272 p.

PEREIRA, Filipe. Camilo e presidente do TJCE assinam contrato para projeto de modernização do Judiciário. **Jornal O Povo**, Fortaleza, 29 dez. 2021. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/politica/2021/12/29/camilo-e-presidente-do-tjceassinam-contrato-para-projeto-de-modernizacao-do-judiciario.html>. Acesso em: 20 mai. 2024.

PETERS, Matthew E. et al. **Deep contextualized word representations**. In: Proceedings of the 2018 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. v. 1, p. 2227–2237, 2018. Disponível em: <https://aclanthology.org/N18-1202/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

PLAYERS SCHOOL. **História da IA Generativa**. Disponível em: <https://playersschool.com.br/ia-generativa-historia/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

REILING, Anna Dory. **Courts and artificial intelligence**. In: IJCA. 2020. p. 1.

REUSING, Luciana; SILVA, Arthur Viana da; SILVA, Gustavo Lima da. Tecnologia e Poder Judiciário: reflexões sobre a implantação da Inteligência Artificial no Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. In: Estudos do Direito do Autor e Interesse Público. **Anais eletrônicos...** Curitiba: 2019. p. 39-55.

REUTERS. Brazil hires OpenAI to cut costs of court battles. **Reuters**, 11 jun. 2024.

RIBEIRO, Germano. Portal e-SAJ, do TJCE, terá Inteligência Artificial para acelerar o andamento processual. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 23 jun. 2022. Disponível em: <https://diarionordeste.verdesmares.com.br/opiniao/colunistas/germano-ribeiro/portal-e-saj-d-o-tjce-tera-inteligencia-artificial-para-acelerar-o-andamento-processual-1.3247250>. Acesso em: 2 jun. 2025.

RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin. **Artificial intelligence**. 2.ed. s.l.: McGraw-Hill, 1991.

RUTINOWSKI, Jérôme; FRANKE, Sven; ENDENDYK, Jan; DORMUTH, Ina; PAULY, Markus. The Self-Perception and Political Biases of ChatGPT. **Human Behavior and Emerging Technologies**, [S.l.], v. 2024, n. 7115633, jan. 2024. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/hbet/2024/7115633/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

SALOMÃO, Luís Felipe (Coord). **Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do poder judiciário brasileiro**. 2021. Relatório de pesquisa. Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário. FGV CONHECIMENTO. Disponível em: https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/relatorio_ia_2fase.pdf. Acesso em 21 mai. 2024.

SÁNCHEZ-MONEDERO, Javier; DENCİK, Lina. The politics of deceptive borders: ‘biomarkers of deceit’ and the case of iBorderCtrl. **Information, Communication & Society**, v. 25, n. 3, p. 413-430, 2022.

SAVÉRIO, Natasja Alvarenga; NICOLAS, Maria Alejandra. O uso da inteligência artificial pela administração pública brasileira como ferramenta de controle institucional externo. In: IX Encontro Brasileiro de Administração Pública, 2022, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Administração Pública, 2022. Disponível em: <https://sbap.org.br/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

SAS – Software & Soluções de Analytics. Deep Learning, o que é e sua importância. **SAS Institute Inc**. Disponível em: https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/machinelearning.html. Acesso em: 13 abr. 2024.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. 159 p.

SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados** [online]. 2021, v. 35, n. 101, pp. 37-50. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.004>. Acesso em 09 abr. 2024.

SHI, Changqing; SOURDIN, Tania; LI, Bin. The Smart Court – A New Pathway to Justice in China? **International Journal for Court Administration**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 4, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36745/ijca.367>. Disponível em: <https://iacajournal.org/articles/10.36745/ijca.367>. Acesso em: 1 jun. 2025

SILVA, Tarcízio. **Racismo algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais**. São Paulo: Sesc São Paulo, 2022. 223p.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Revolução Tecnológica, Automação e Vigilância. **ComCiência**, Campinas, n. 195, fev./2018. Disponível em: <https://www.comciencia.br/revolucao-tecnologica-automacao-e-vigilancia/>. Acesso em 20 abr. 2024.

SOKOLOVA, Mariia. **Perspectives of artificial intelligence in judiciary: application in selected parts of civil proceedings**. 2021. Master’s thesis (Faculty of Law) - University of Maribor, Maribor, 2021.

SOUZA, Fabio. **O papel da Inteligência Artificial no Judiciário Brasileiro**. Jusbrasil, 2023. Disponível em:

<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-papel-da-inteligencia-artificial-no-judiciario-brasileiro/1864260994>. Acesso em 28 abr. 2024.

SPRADLEY, James P. **Participant Observation**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1980.

STEINHOFF, James. **Automation and Autonomy: Labour, Capital and Machines in the Artificial Intelligence Industry**. Cham: Palgrave Macmillan, 2021.

STEVAN JUNIOR, Sergio Luiz. **Internet das Coisas**. São Paulo: Saraiva, 2018.

TAMOŠIŪNIENĖ, Egidija; TEREBEIZA, Žilvinas; DORŽINKEVIČ, Artur. The Possibility of Applying Artificial Intelligence in the Delivery of Justice by Courts. **A Journal of Vytautas Magnus University**, v. 17, n. 1, 2024.

TORRES, Maria Sandy Martins de Arandas. **Inteligência artificial no poder judiciário: impactos causados no mundo jurídico moderno**. 2020. 31 f. TCC (Graduação) – Curso de Bacharel em Direito, Centro Universitário Tabosa de Almeida, Caruaru, 2020. Disponível em: <http://200-98-146-54.clouduol.com.br/handle/123456789/2742>. Acesso em: 29 jul. 2024.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ. **TJCE cria grupos de trabalho para atuar em projetos digitais com inteligência artificial**. 2023. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/noticias/tjce-cria-grupos-de-trabalho-para-atuar-em-projetos-digitais-com-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 31 ago. 2024.

_____. Nova ferramenta de inteligência artificial do TJCE é lançada em encontro com gestores. **Portal TJCE**, Fortaleza, 6 set. 2024. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/noticias/nova-ferramenta-de-inteligencia-artificial-do-tjce-e-lancada-em-encontro-com-gestores/>. Acesso em: 3 jun. 2025.

_____. Novo projeto de Inteligência Artificial do TJCE é apresentado a juízas e juizes de 21 unidades do Interior do Estado. **Portal TJCE**, Fortaleza, 14 jun. 2024. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/noticias/novo-projeto-de-inteligencia-artificial-do-tjce-e-apresentado-a-juizas-e-juizes-de-21-unidades-do-interior-do-estado/>. Acesso em: 7 jun. 2025

_____. Ferramenta de IA que gera relatórios processuais é disponibilizada a Varas Cíveis. **Portal TJCE**, Fortaleza, 16 set. 2024. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/noticias/ferramenta-de-ia-que-gera-relatorios-processuais-e-disponibilizada-a-varas-civeis/>. Acesso em: 7 jun. 2025.

_____. **Portal e-SAJ passa a contar com nova funcionalidade baseada em inteligência artificial para agilizar petições**. 2022. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/noticias/porta-e-saj-passa-a-contar-com-nova-funcionalidade-baseada-em-inteligencia-artificial-para-agilizar-peticoes/>. Acesso em: 31 ago. 2024.

_____. Assistente virtual promoverá maior celeridade em processos de medidas protetivas de urgência. **Portal TJCE**, Iguatu (CE), 20 ago. 2024. Disponível em:

<https://www.tjce.jus.br/noticias/assistente-virtual-promovera-maior-celeridade-em-processos-de-medidas-protetivas-de-urgencia/>. Acesso em: 7 jun. 2025.

_____. LabLuz: laboratório de inovação do Poder Judiciário estadual. **Portal TJCE**, Fortaleza, 2025. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/labluz/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

_____. Simpósio sobre Inteligência Artificial do TJCE vai reunir especialistas e tribunais do País. **Portal TJCE**, Fortaleza, 15 jun. 2022. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/noticias/simposio-sobre-inteligencia-artificial-do-tjce-vai-reunir-especialistas-e-tribunais-do-pais/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

_____. Simpósio: Poder Judiciário Inteligência Artificial – Dia 1. **YouTube**, 1 jul. 2022. Duração: 4 h 50 min. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=y3IdmDEpoSk>. Acesso em: 10 jul. 2022.

_____. TJCE participa de webinar sobre ética no uso da inteligência artificial. **Portal TJCE**, Fortaleza, 8 set. 2020. Disponível em: <https://www.tjce.jus.br/noticias/tjce-participa-de-webinar-sobre-etica-no-uso-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

TOLEDO, Cláudia. Inteligência Artificial e sua aplicabilidade em decisões judiciais, p. 82-83. In: PEIXOTO, F.H. (org.). **Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial**. Curitiba: Alteridade, 2021, p. 57-90.

TRINDADE, Alessandra; OLIVEIRA, Henry. Inteligência artificial (IA) generativa e competência em informação: habilidades informacionais necessárias ao uso de ferramentas de IA generativa em demandas informacionais de natureza acadêmica-científica. **Perspectivas em Ciência da Informação [online]**. 2024, v. 29 [Acessado 30 Agosto 2024], e-47485. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/47485>.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de abril de 2021**, que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Lei da Inteligência Artificial) e altera determinados atos legislativos da União. Disponível em: <https://digital.gov.pt/regulamentacao/ai-act>. Acesso em: 25 maio 2025.

VERDEGEM, Pieter. Introduction: Why We Need Critical Perspectives on AI. In: VERDEGEM, Pieter. (ed.) **AI for Everyone? Critical Perspectives**. Pp. 1–18. London: University of Westminster Press, 2021. DOI: <https://doi.org/10.16997/book55.a>.

VIEIRA, Leandro Marques. **A problemática da inteligência artificial e dos vieses algorítmicos: caso COMPAS**. 2019 [em linha]. 2020.

WALTON, Nigel; NAYAK, Bhabani Shankar. Rethinking of Marxist perspectives on big data, artificial intelligence (AI) and capitalist economic development. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 166, p. 120576, 2021.

WENDLING, Amy. **Karl Marx on technology and alienation**. Springer, 2009.

ZHAO, Giufang. From the Perspective of Practice, the Paper Discusses the Problems

Chinese Studies and Countermeasures in the Construction of Smart Court. **China Court Network**, 23 nov. 2017. Disponível em: <https://www.chinacourt.org/article/detail/2017/11/id/3085397.shtml>. Acesso em: 15 abr. 2024.

ZUBOFF, Shoshana, 2018. Big other: capitalismo de vigilância e perspectivas para uma civilização de informação. In: BRUNO, Fernanda. **Tecnopolítica da vigilância: perspectivas da margem**. São Paulo: Boitempo, p. 17-68.