



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE DIREITO
GRADUAÇÃO EM DIREITO**

PAULO CÉSAR DIAS FERREIRA

**O PAPEL DO CNJ NO DESENVOLVIMENTO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO
JUDICIÁRIO BRASILEIRO**

**BRASÍLIA - DF
2023**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE DIREITO
GRADUAÇÃO EM DIREITO

PAULO CÉSAR DIAS FERREIRA

**O PAPEL DO CNJ NO DESENVOLVIMENTO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO
JUDICIÁRIO BRASILEIRO**

Monografia apresentada à Banca Examinadora da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, campus Darcy Ribeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Veronese

BRASÍLIA - DF

2023

FOLHA DE APROVAÇÃO

PAULO CÉSAR DIAS FERREIRA

O papel do CNJ no desenvolvimento de inteligência artificial do Judiciário brasileiro

Monografia apresentada à Banca Examinadora da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, campus Darcy Ribeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Direito.

Aprovada em: ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Alexandre Veronese (FD-UnB)

Orientador - Presidente

Professor Doutor Henrique Araújo Costa (FD-UnB)

Membro

Professor Doutor Mamede Said Maia Filho (FD-UnB)

Membro

Professora Doutora Daniela Marques de Moraes (FD-UnB)

Suplente

BRASÍLIA

2023

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar aos meus filhos, Bryan e Isaac. Aprendo mais em um dia com vocês do que eu serei capaz de ensiná-los em toda a minha vida.

À minha esposa, Larissa, que é a pessoa mais forte e delicada que conheço. Você me ensina todos os dias a enxergar um outro lado da vida que a minha pequena visão de mundo não me permite perceber.

À minha mãe, Ana Lucia, que é o meu grande referencial na vida. Se um dia eu for metade do que você é, serei mais gigante do que jamais imaginei.

Ao meu pai, Guilherme, por ter me ensinado a força que tem o exemplo, muito mais que as palavras.

Ao meu pai, Sérgio Murilo, por ter me ensinado que a qualidade do tempo que se compartilha, mais do que a quantidade, é a base da construção dos laços de carinho e amor.

Ao meu irmão Lucas, que de forma única sempre me impulsionou na vida.

Ao meu irmão Gustavo, que me instiga e desafia a me refazer constantemente.

Ao Pedro Henrique, que é o irmão que o mundo me deu e que faz parte de mim de uma forma singular.

Ao André Almeida, meu terapeuta, que me ensinou as ferramentas que me permitem a cada novo amanhecer ser um pouco melhor.

À Daniela Marques. Há, no mundo, muitos professores, mas poucas pessoas com o cuidado e a dedicação para serem guias. No meio do meu caminho encontrei uma.

Aos amigos mais próximos – Júnio, Spíndola e Talita – e também àqueles que fizeram (e sempre farão) parte de mim, mas que pelos caminhos da vida se afastaram.

Sem cada um de vocês esse momento não seria possível. Obrigado a todos.

Por fim, e com uma dedicação especial, meu agradecimento ao Paulo César do passado (e à Ana Cecília que é, ao mesmo tempo, parte e não parte desse Paulo).

Espero que o Paulo César do futuro me olhe com a admiração, o carinho e o orgulho com que eu hoje olho o que me trouxe até aqui.

"Somos apenas uma estirpe avançada de primatas em um pequeno planeta de uma estrela muito comum. Mas podemos entender o universo. Isto nos torna muito especiais."

Stephen Hawking

RESUMO

Os sistemas de Inteligência Artificial atualmente impactam diretamente a vida de todas as pessoas e, nos últimos anos, o Poder Judiciário tem se tornado um grande desenvolvedor de soluções em IA, com um aumento exponencial no número de softwares novos registrados. Nesse contexto, o presente trabalho procura demonstrar como a atuação do Conselho Nacional de Justiça, seja através da regulamentação da Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário brasileiro, seja através do desenvolvimento de plataformas e sistemas (como Sinapses e Codex), foi essencial para que o Judiciário pudesse, organizadamente, empreender nessa seara científica.

Palavras-Chave: Inteligência artificial. CNJ. Regulação administrativa. Sinapses. PJE. Codex.

ABSTRACT

Artificial Intelligence systems directly impact the lives of all people, and, in recent years, the Judiciary has become a major developer of AI solutions, with an exponential increase in the number of new registered software. In this context, the present work seeks to demonstrate how the performance of the National Council of Justice, whether through the regulation of Artificial Intelligence within the scope of the Brazilian Judiciary, or through the development of platforms and systems (such as Synapses and Codex), was essential for the Judiciary could, in an organized manner, undertake this scientific field.

Keywords: Artificial intelligence. CNJ Administrative regulation. Sinapses. PJE. Codex.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Interface Programming</i>
CFJ	Conselho Federal de Justiça
CNJ	Conselho Nacional de Justiça
EC	Emenda Constitucional
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IA	Inteligência Artificial
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
MNI	Modelo Nacional de Interoperabilidade
NLP	<i>Natural Language Processing</i>
PJE	Processo Judicial Eletrônico
STF	Supremo Tribunal Federal
STJ	Superior Tribunal de Justiça
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TJ	Tribunal de Justiça
TJRO	Tribunal de Justiça de Rondônia
TRE	Tribunal Regional Eleitoral
TRF	Tribunal Regional Federal
TST	Tribunal Superior do Trabalho
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
TRE	Tribunal Regional Eleitoral

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	13
1. História da Inteligência Artificial	13
2. Conceitos importantes da Inteligência Artificial	17
2.1 O que é <i>Big Data</i> ?	19
2.2 O que são algoritmos?	20
2.3 O que é <i>Machine Learning</i> ?	22
CAPÍTULO II – PAPEL DO CNJ NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO JUDICIÁRIO.....	26
1. O CNJ e a gestão de dados judiciários.....	26
2. CNJ e o início da trajetória do Judiciário no uso da Tecnologia da Informação	28
3. A Informatização do processo judicial e o desenvolvimento do Processo Judicial Eletrônico (PJe).....	29
CAPÍTULO III - REGULAMENTAÇÃO DA IA PELO CNJ.....	35
1. A Portaria CNJ n. 332/2020	36
2. A Portaria CNJ n. 345/2020	38
3. A Portaria CNJ n. 271/2020	39
CAPÍTULO IV – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO JUDICIÁRIO BRASILEIRO.....	41
1. A plataforma Sinapses – CNJ	41
2. O sistema Codex – CNJ.....	46
3. Os sistemas de Inteligência Artificial nos Tribunais	48
CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS.....	51

INTRODUÇÃO

O Judiciário brasileiro é caracterizado pelo enorme volume de processos movimentados anualmente. De acordo com o relatório Justiça em Números (CNJ, 2022), há atualmente 77,3 milhões de processos¹ em tramitação no Brasil, sendo que este número tende a aumentar, com base no cenário atual, tendo em vista que em 2021 foram solucionados 26,9 milhões de processos, porém no mesmo período foram protocolados 27,7 milhões de novos processos.

Diante desse cenário, o grande desafio do Poder Judiciário brasileiro sempre foi aumentar sua eficiência, de modo a ser capaz de julgar um número cada vez maior de processos, sem prejuízo da qualidade das decisões, de modo a efetivar o mandamento constitucional de celeridade processual, inscrito no inciso LXXVIII do art. 5º: “a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação”. Com um histórico constante de aumento do volume de litígios, é imperioso que os tribunais se atualizem e recorram cada vez mais às tecnologias disponíveis – e, nos últimos tempos, é inevitável que o avanço tecnológico se direcione à utilização de Inteligência Artificial.

Diante desse cenário de constante desenvolvimento tecnológico e científico, o Conselho Nacional de Justiça se consolidou, no cenário nacional, como o grande órgão regulador dos sistemas de IA no Poder Judiciário e se consolidou também também como um grande desenvolvedor de sistemas importantes e centrais com a criação da plataforma Sinapses e do sistema Codex. A criação do Sinapses e do Codex foram centrais para a ampliação do número de sistemas desenvolvidos por tribunais nos últimos anos, que ocorreu de forma mais organizada e permitindo a interoperabilidade entre sistemas, o que resultou em uma maior efetividade do princípio da economicidade.

Nesse trabalho, será focado esse papel do CNJ no cenário de criação de sistemas de inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário. No primeiro capítulo

¹ O Relatório Justiça em Números é um trabalho desenvolvido pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) anualmente. De acordo com o relatório de 2022, que analisa os dados do ano anterior, há no total 77,3 milhões de processos em tramitação nos tribunais brasileiros, sendo que 15,3 milhões se encontram sobrestados ou em arquivo provisório. O relatório completo pode ser acessado em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022-1.pdf>> Acesso em 12/01/2023.

será descrito o campo da inteligência artificial, com um breve histórico do desenvolvimento desse campo de saber e a descrição de conceitos importantes para a compreensão da inteligência artificial – como *big data*, algoritmo e *Machine Learning*.

No segundo capítulo trataremos do papel do Conselho Nacional de Justiça no contexto de desenvolvimento tecnológico do Judiciário, enfocando a gestão de dados judiciais, um breve histórico da trajetória da Tecnologia da Informação no Judiciário e, por último, descrevendo o Processo Judicial Eletrônico (PJe).

No terceiro capítulo trataremos do processo regulatório de inteligência artificial realizado pelo CNJ, enfocando três Resoluções do CNJ: Resolução n. 332, de 21 de agosto de 2020, que dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências; Resolução n. 345, de 09 de novembro de 2020, que dispõe sobre o “Juízo 100% Digital” e dá outras providências; e Resolução n. 271, de 04 de dezembro de 2020, que regulamenta o uso da Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário.

Por fim, no quarto capítulo tratamos do papel do papel central do CNJ como desenvolvedor de sistemas de IA utilizados por todo o Poder Judiciário, abordando a plataforma Sinapses e o sistema Codex. Ao final, é feita uma análise das Inteligências Artificiais atualmente desenvolvidas ou em desenvolvimento no Poder Judiciário.

CAPÍTULO I – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

1. História da Inteligência Artificial

A ideação de uma máquina inteligente capaz de realizar tarefas complexas e até então exclusivamente desempenhadas pela cognição humana é muito antiga e suas primeiras ocorrências datam da Antiguidade², em que lendas e mitos trazem à tona a possibilidade de artesãos construírem criaturas datadas de inteligência humana.

Com o advento da Revolução Industrial, a busca pela automação de processos e atividades na indústria intensificou o desenvolvimento tecnológico e permitiu que o imaginário popular de máquinas realizando tarefas humanas começasse a se concretizar. Em meados do século XIX, os trabalhos do matemático inglês Charles Babbage (1791-1871), em colaboração com Ada Lovelace³, primeira mulher programadora, foram percursos da computação moderna, ao avançar os conhecimentos na área de cálculos. Após a invenção da “máquina diferencial”, primeira tentativa bem-sucedida de construção de uma calculadora automática, Babbage projetou uma nova ferramenta, capaz de realizar qualquer tipo de cálculo matemático e muito similar à descrição de um computador, conhecida como “máquina analítica”. Copeland⁴ traz a seguinte descrição dessa máquina idealizada por Babbage:

A Máquina Analítica proposta por Babbage, consideravelmente mais ambiciosa que a Máquina Diferencial, teria sido um computador digital mecânico de uso geral. A Máquina Analítica teria um armazenamento de memória e uma unidade central de processamento (ou 'moinho') e poderia

² MCCORDUCK, Pamela. *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. 2. ed. Massachusetts: A K Peters, 2004, apud COELHO, João Victor de Assis Brasil Ribeiro Coelho. *Aplicações e Implicações da Inteligência Artificial no Direito*. Monografia (Graduação em Direito), Faculdade de Direito, Universidade de Brasília. Brasília, p. 11. 2017. Disponível

em <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/18844/1/2017_JoaoVictordeAssisBrasilRibeiroCoelho.pdf>

Acesso em: 29 dez. 2022.

³ Ada Lovelace, como era conhecida, se chamava Augusta ada Byron Kig, Condessa de Lovelace (1815-1852). Ada Lovelace chegou a prever (o que futuramente se concretizaria) que a Máquina Analítica de Babbage poderia ser utilizada também para a computação não numérica, inclusive para a composição de peças de música.

⁴ COPELAND, B. Jack, *The Modern History of Computing*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2017 Edition), Edward N. Zalta (ed.), apud CARVALHO, Allan Pereira de. *Viés Algorítmico e Discriminação: Possíveis soluções regulatórias para o Brasil*. Monografia (Graduação em Direito), Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 18. 2020. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/221914/001125620.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Acesso em: 31 dez. 2022.

selecionar dentre as ações alternativas conforme o resultado de suas ações anteriores (uma instalação hoje conhecida como ramificação condicional). O comportamento da Máquina Analítica seria controlado por um programa de instruções contidas em cartões perfurados conectados com fitas (uma ideia que Babbage adotara do tear de tecelagem de Jacquard). Babbage enfatizou a generalidade da Máquina Analítica, dizendo que "as condições que possibilitam a uma máquina finita fazer cálculos de extensão ilimitada estão presentes na Máquina Analítica. (tradução livre)

Os trabalhos de Babbage e Ada Lovelace resultaram também na construção dos primeiros sistemas de engenharia analítica, com a construção da primeira máquina para jogar jogo da velha, um grande avanço para a época⁵.

Até a Segunda Guerra Mundial, as máquinas que eram desenvolvidas se baseavam no modelo da Máquina Analítica de Babbage. No entanto, com os trabalhos de Alan Turing, matemático inglês, há o desenvolvimento do modelo digital de computação e as grandes evoluções computacionais começam a se apresentar. Turing se deparou com o desafio de criar uma máquina rápida o suficiente para decodificar as comunicações nazistas interceptadas em poucas horas⁶, visto que o avançado mecanismo de codificação alemão da máquina Enigma se alterava a cada 24 horas. O desenvolvimento dessa máquina por Turing permitiu que a Segunda Guerra Mundial fosse encerrada alguns anos mais cedo e milhares de vidas fossem salvas. Essa máquina decodificadora criada por Turing marca o início da computação moderna.

Após a Segunda Guerra, em 1950, Turing publicou o artigo científico que marcou a história dos computadores e do que viria a ser conhecido por Inteligência Artificial, intitulado "*Computing Machinery and Intelligence*"⁷. No artigo Turing propõe primeiramente um jogo, denominado Jogo da Imitação, no qual há três indivíduos: um homem, uma mulher e um terceiro, que seria o entrevistador e poderia ser tanto homem quanto mulher. Todos os participantes estão isolados em salas separadas. O objetivo é que o entrevistador, ao final, possa reconhecer qual dos dois indivíduos é o

⁵ MCCORDUCK, Pamela. *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. 2. ed. Massachusetts: A K Peters, 2004, apud HOFFMANN, Alexandra Felipe. *Direito e Tecnologia: a utilização de inteligências artificiais no processo decisório*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito), Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 29. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192574/TCC_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 dez. 2022.

⁶ RIJMENAM, Mark Van. *A short story of Big Data*, 2018. Disponível em <<https://dataflog.com/read/big-data-history/>> Acesso em 31 dez. 2022.

⁷ TURING, Allan M. *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind*, v. 59, n. 236, 1950, pp. 433-460. Disponível em <<https://academic.oup.com/mind/article-abstract/LIX/236/433/986238>>. Acesso em 01 jan. 2022.

homem e qual é a mulher. Para enganar o entrevistador, o homem e a mulher podem responder de forma verdadeira ou falsa às perguntas que lhe forem feitas. Para que não haja vieses nas respostas, a comunicação deve ser feita por textos datilografados e não oralmente.

O Jogo então passa para um segundo momento, em que Turing propõe substituir um dos indivíduos por um computador, de modo a testar se o entrevistador humano reconhece qual dos indivíduos é uma máquina e qual é humano. A essa primeira proposta de tentar definir se uma máquina é, ou não, capaz de pensar (leia-se, passar-se por humano) deu-se o nome de Teste de Turing⁸.

Alguns anos após o marco instituído por Turing, em 1955, o termo “Inteligência Artificial” foi efetivamente cunhado em parceria por John McCarthy, Professor Assistente de Matemática do *Dartmouth College*. O conceito definiu “a ciência e engenharia de produzir máquinas inteligentes”⁹ e foi inserido em uma proposta de projeto de verão no *Dartmouth College*. O projeto foi aprovado e reuniu diversos pesquisadores das áreas de Ciência da Computação e Ciência Cognitiva para discutir os trabalhos que estavam desenvolvendo. Segundo Pamela McCorduck¹⁰:

No frondoso campus do Dartmouth College, no ano de 1956, um punhado de cientistas se reuniu para falar sobre o trabalho que estavam fazendo para que as máquinas se comportassem de maneira inteligente. Embora eles tivessem origens diferentes - havia homens treinados como matemáticos, psicólogos, engenheiros elétricos - e, embora alguns trabalhassem para a indústria e outros estivessem em universidades, eles tinham em comum uma crença (mais como uma fé naquele momento) de que aquilo que nós chamamos de pensamento poderia realmente ocorrer fora do crânio humano, que poderia ser entendido de uma maneira formal e científica, e que o melhor instrumento não-humano para fazer isso era o computador digital.

⁸ Em 1966 o programa ELIZA, criado por Joseph Weizenbaum, passou no teste de Turing. A aprovação no teste ocorre se uma máquina é capaz de manter uma conversa por 5 minutos (no teclado) com um entrevistador humano e este é enganado em pelo menos 30% das vezes durante a interação. Ressalta-se que há diversas contestações ao resultado desse teste.

⁹ CARVALHO, André Carlos Ponce de Leo Ferreira de. Principais conceitos de Inteligência Artificial e computacional. In *Inteligência Artificial – Tecnologia Aplicada à Gestão dos Conflitos no Âmbito do Poder Judiciário Brasileiro*. Coord. Luiz Felipe Salomão. 2ª Edição. FGV Conhecimento. 2021. Disponível em <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

¹⁰ MCCORDUCK, Pamela. *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. 2. ed. Massachusetts: A K Peters, 2004, apud HOFFMANN, Alexandra Felipe. *Direito e Tecnologia: a utilização de inteligências artificiais no processo decisório*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito), Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 30-31. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192574/TCC_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 dez. 2022.

Da década de 50 à década de 70 viveu-se o que foi denominado como “primavera da Inteligência Artificial”, período de grande investimento privado e público para pesquisa e desenvolvimento tecnológico¹¹. Nesse período houve o desenvolvimento embrionário de muitas tecnologias utilizadas hoje, como os primeiros trabalhos voltados ao reconhecimento de feições humanas, que permitiram o desenvolvimento do reconhecimento facial utilizado atualmente, e os voltados ao processamento de linguagem natural, que permitiram que máquinas passassem a compreender a linguagem humana e, com isso, fossem desenvolvidas tecnologias de tradução e reconhecimento de voz¹².

Após o alvoreço do período áureo da Inteligência Artificial, se seguiu o denominado “inverno da Inteligência Artificial”, que durou de 1970 a 1980, marcado pela diminuição significativa de investimentos em projetos na área¹³. A partir dos anos 90, entretanto, os investimentos no setor aumentam consideravelmente, impulsionados pelos avanços tecnológicos vivenciados em termos não apenas de *software*, como também de *hardware* (em especial a nível de memória e processamento dos computadores, que puderam ter seu tamanho reduzido sem perda da qualidade).

Na contemporaneidade a humanidade vivencia o processo denominado por Klaus Schwab de Quarta Revolução Industrial, notadamente marcada por uma “evolução do processo de automação produtiva e o uso intensivo da computação nos processos industriais, por meio da automatização dos processos decisórios com azo no ganho de produtividade”¹⁴. Nas palavras de Lindoso:

“A automatização de decisões, tal como ela ocorre hoje, está inserida no contexto de quarta revolução industrial, descrita por Klaus Schwab como um momento do desenvolvimento que culminou (i) no uso de tecnologias de ponta em processos cotidianos, e (ii) na difusão do processamento de dados

¹¹ RIBEIRO, Ana Lúcia Lira. Discriminação em Algoritmos de Inteligência Artificial: Uma Análise Acerca da LGPD como Instrumento Normativo Mitigador de Vieses Discriminatórios. Fortaleza. 2021. Monografia. Curso de Direito. Universidade Federal do Ceará. Disponível em <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/57947>> Acesso em 30 jan. 2023.

¹² LUGER, George F.. Inteligência Artificial. 6. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2013 apud RIBEIRO, Ana Lúcia Lira. Discriminação em Algoritmos de Inteligência Artificial: Uma Análise Acerca da LGPD como Instrumento Normativo Mitigador de Vieses Discriminatórios. Fortaleza. 2021. Monografia. Curso de Direito. Universidade Federal do Ceará. Disponível em <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/57947>> Acesso em 30 jan. 2023.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ SILVA, Rodrigo Viana, BALBINO, Michelle Lucas Cardoso. Decisões exclusivamente automatizadas e a necessidade de uma supervisão humana no Brasil. Revista da Advocacia Pública Federal, v. 5, n. 1, p. 77-102, 22 dez. 2021. Disponível em <<https://seer.anafenacional.org.br/index.php/revista/article/view/141>> Acesso em 23 jan. 2023.

em massa através da expansão do *big data*; além de ocasionar (iii) profundas modificações nas estruturas sociais, políticas e de mercado.¹⁵

Mais do que simplesmente utilizar computadores no processo produtivo, esse novo paradigma industrial é notadamente único ao trazer uma nova qualidade: a habilidades que esses sistemas automatizados possuem de aperfeiçoarem a sua própria performance¹⁶. Tal habilidade é o que denominamos de aprendizado de máquina e seus modelos serão aprofundados em capítulo posterior.

Nesse contexto contemporâneo da quarta Revolução Industrial temos o ambiente de maior desenvolvimento e disseminação do uso da Inteligência Artificial. Não apenas o acesso à tecnologia é amplamente difundido no mundo, ainda que de forma bastante desigual, mas as aplicações que utilizam Inteligência Artificial são bastante acessíveis e fazem parte do cotidiano das pessoas – aplicativos de celulares são desbloqueados utilizando reconhecimento facial, softwares de tradução utilizam processamento de linguagem natural (NLP)¹⁷, assim como assistentes virtuais como *Siri (Apple)* e *Alexa (Amazon)* também utilizam NLP.

2. Conceitos importantes da Inteligência Artificial

De forma concisa, porém bastante explicativa, Inteligência Artificial é definida por Nikolopoulos, nas palavras de Hoffmann, da seguinte forma¹⁸:

IA pode ser entendida como uma área de estudos da computação que se interessa pelo estudo e criação de sistemas que possam exibir um comportamento inteligente e realizar tarefas complexas com um nível de competência que é equivalente ou superior ao de um especialista humano.

¹⁵ SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016. apud LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

¹⁶ VERONESE, ALEXANDRE; SILVEIRA, Alessandra ; LEMOS, Amanda N. L. Espiñeira. *Artificial intelligence, Digital Single Market and the proposal of a right to fair and reasonable inferences: a legal issue between ethics and techniques*. UNIO ç EU LAW JOURNAL, v. 5(2), p. 75-91, 2019. Disponível em <<https://revistas.uminho.pt/index.php/unio/article/view/2294/2409>> Acesso em 29 jan. 2023.

¹⁷ NLP é a sigla em inglês para *Natural Language Processing* que, em tradução livre, significa Processamento de Linguagem Natural.

¹⁸ HOFFMANN, Alexandra Felipe. Direito e Tecnologia: a utilização de inteligências artificiais no processo decisório. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito), Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 30-31. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192574/TCC_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 dez. 2022.

Quando analisamos as possibilidades futuras da IA e o que atualmente é desenvolvido nessa área, temos as duas categorias a considerar: a IA Fraca (*Artificial Narrow Intelligence* – Inteligência Artificial de Propósito Específico) e a IA Forte (*Artificial General Intelligence* – Inteligência Artificial de Propósito Geral). Hoffman¹⁹ explica bem a diferença entre as duas:

Em suma, na medida em que a IA Fraca volta-se à possibilidade de uma máquina executar, tão bem quanto um ser humano, tarefas específicas, de forma automatizada e eficiente, a IA Forte baseia-se na ideia de que a máquina pode raciocinar da mesma forma que os seres humanos, na capacidade de atribuir uma inteligência genuína à máquina que a possibilite desenvolver sua própria consciência.

Em que pese as décadas de avanços tecnológicos e desenvolvimentos contínuos no campo da Inteligência Artificial., o que se utiliza de tecnologias hoje se encontra no campo da IA Fraca. É inegável que o que uma máquina especializada atualmente é capaz de realizar é infinitamente superior a uma máquina altamente especializada há uma ou duas décadas atrás. Se até o final dos anos 90 o *smartphone* não existia, atualmente ele está amplamente difundido entre a população e conta com tecnologias que, há 20 anos, seriam consideradas futurísticas e vistas em filmes de ficção científica – como os assistentes virtuais e todas as funções que possuem (como Siri, Alexa e Google), aplicativos de tradução simultânea, GPS integrado ao celular etc.

O campo da IA Forte, por outro lado, ainda se restringe ao imaginário humano (bastante retratado em filmes de ficção científica) e aos espaços de discussão teórica. A idealização de criação de um grande cérebro artificial (em que pesem os avanços no campo de redes neurais), capaz de raciocinar tal qual um cérebro humano, não se mostrou, até o momento, viável.

Para uma melhor compreensão da atuação da IA, alguns conceitos relevantes serão abordados em sequência.

¹⁹ SALECHA, Manisha. Artificial Narrow Intelligence vs Artificial General Intelligence, Analytics India Magazine, 2016. apud HOFFMANN, Alexandra Felipe. Direito e Tecnologia: a utilização de inteligências artificiais no processo decisório. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito), Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 30-31. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192574/TCC_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 dez. 2022.

2.1 O que é *Big Data*?

Com o desenvolvimento tecnológico vivenciado nas últimas décadas, em especial o advento da *internet* e o aprimoramento de *hardwares* que permitem processamentos de dados e informações cada vez mais rápidos, o *big data* se tornou uma realidade. De forma sucinta, pode ser assim conceituado:

Big data é o dado que excede a capacidade de processamento dos sistemas de banco de dados convencionais. O dado é tão grande, se move de forma tão veloz ou não se enquadra nas estruturas da arquitetura do bando de dados. Para conseguir extrair valor desses dados, deve-se escolher um processo alternativo para processá-los.²⁰ (tradução livre)

Basicamente, o conceito engloba algumas características únicas dos dados atualmente, conhecido como três Vs: volume, velocidade e variedade. O volume dos dados inegavelmente aumentos de forma exponencial nos últimos anos. Para retratar essa realidade, Lindoso traz a comparação do início do século para os dias de hoje:

Até a virada do século, por exemplo, estudos indicam que apenas um quarto da informação mundial estava armazenada em meio digital, já que a maior parte do conteúdo estava disposto em meios analógicos, como livros, papéis e fotografias. Já em 2007, e considerando também que os dados se multiplicam em grande velocidade, apenas 7% dos dados estavam em meio analógico, e a maioria das informações já havia migrado para um meio digital.²¹

No que tange à velocidade, diz respeito “à capacidade de gerar, acessar, processar e analisar os dados”²². Se até algumas décadas atrás o processamento de qualquer volume massivo de dados poderia levar dias ou meses, atualmente imensos volumes de dados podem ser processados por alguns sistemas em tempo real. A título exemplificativo, Mattos²³ faz a análise do lançamento do imposto de renda pelo governo federal:

Tarefas que, antigamente, exigiam o concurso de milhares de técnicos trabalhando durante vários meses - como é o caso do lançamento do imposto de renda pelo governo federal - podem hoje ser realizadas em poucos dias (descontada a digitação das declarações de imposto), com o auxílio do computador.

²⁰ DUMBILL, Edd. What Is Big Data?: An Introduction to the Big Data Landscape, O’Reilly, 2012. Disponível em: <<https://www.oreilly.com/ideas/what-is-big-data>>; acesso em 25 jan 2023.

²¹ MAYER-SCHONBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. Big data. Como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. 1. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 5. apud LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

²² *Ibidem*.

²³ MATTOS, Antônio Carlos Marques. O impacto do computador na empresa. RAE-Revista de Administração de Empresas, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 53–58, 1978. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/39751>>. Acesso em: 25 jan. 2023.

Isto é fácil de ser verificado. Se um técnico levar 15 minutos para analisar cada uma das 40 milhões de declarações anuais, trabalhando 1.200 horas por ano, demorará 8.333 anos para realizar essa tarefa! Se, por outro lado, esta tiver que estar concluída em 2 meses, será necessário contratar (8.300 x 6), ou seja, 50.000 técnicos! Ora, como sabemos, um computador moderno não demora mais que alguns dias para efetuar o mesmo trabalho, com o concurso de apenas alguns técnicos.

Assim, chegamos a um momento em que as máquinas superaram em muito a capacidade de análise humana e os algoritmos de inteligência artificial influenciam constantemente quase todos os aspectos de nossa vida.

Por último, variedade é uma característica de suma importância para descrever a massa de dados produzida e consumida atualmente. Se anteriormente as fontes de dados eram mais limitadas (para além do fato de ser necessário um espaço de armazenamento físico muito grande para acondicionar os dados), hoje em dia basicamente tudo pode ser considerado dado e armazenado em algum pequeno *hardware* ou em nuvem. Dados são extraídos dos mais variáveis e impensáveis contextos – dos mais óbvios, como vídeos, áudios e imagens, mas também de aspectos sutis das pequenas ações cotidianas das pessoas, como o cálculo da velocidade de vezes que o usuário de uma plataforma de *streaming* de vídeos pressiona a tecla do controle remoto, a contagem de tempo que um usuário fica conectado a um determinado site ou até mesmo a diferença de tempo que normalmente um usuário desliza o mouse pela tela da sua rede social em comparação a um momento específico em que ele se deteve para observar um anúncio comercial na tela.

O ponto chave da contemporaneidade é que a nossa tecnologia atual permite analisar esse volume tão grande de dados e extrair deles informações valiosas. E é nesse cenário que o campo da Inteligência Artificial atua.

2.2 O que são algoritmos?

Os algoritmos são a base do funcionamento da programação (e, por consequência, da Inteligência Artificial) e podem ser definidos como “[...] uma sequência de raciocínios, instruções ou operações para alcançar um objetivo, sendo necessário que os passos sejam finitos e operados sistematicamente”²⁴. Assim, de

²⁴ ROCKCONTENT. Saiba como funciona um algoritmo e conheça os principais exemplos existentes no mercado. 2019. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/algoritmo/>>

forma didática, o algoritmo poderia ser visto como uma receita, tal qual uma receita culinária, que contém os requisitos (ingredientes e utensílios a serem utilizados) e uma sequência de ações a serem efetuadas a fim de resultarem no prato desejado.

Em se tratando de computação, a matemática possui um papel predominante na caracterização do que são algoritmos, conforme se observa da definição trazida por Lindoso: “algoritmos são as estruturas matemáticas que permitiram organizar a automatização de processos e viabilizar a análise do *big data*, a fim de que sejam feitas as previsões e, conseqüentemente, tomadas as decisões de forma automatizada”²⁵. Assim, tais estruturas matemáticas são basicamente fórmulas complexas organizadas a partir de modelos matemáticos repetitivos, que tomam o formato básico de um processo: há a ingestão de informações prévias (*input* do sistema) e uma saída após o processamento, com vistas a gerar um dado resultado (*output* do sistema)²⁶.

Para o que importa na área de análise de dados, os algoritmos são utilizados para compreender os padrões existentes nos dados disponibilizados ao sistema (*inputs*) e, a partir das análises realizadas, “[...] o algoritmo consegue viabilizar um estudo estatístico específico para o *big data* – chamado *data mining* [...]” e, com isso,

Acesso em 2 mar. 2021. apud RIBEIRO, Ana Lúcia Lira. Discriminação em algoritmos de inteligência artificial: uma análise acerca da LGPD como instrumento normativo mitigador de vieses discriminatórios. 2021. 61 f. Monografia (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/57947#:~:text=Ana%20L%20Lira.-,Discrimina%C3%A7%C3%A3o%20em%20algoritmos%20de%20intelig%C3%Aancia%20artificial%3A%20uma%20an%C3%A1lise%20acerca%20da,do%20Cear%C3%A1%20Fortaleza%20%2021.>>> Acesso em 24 jan. 2023.

²⁵ CORMEN, T.H. *Algorithms Unlocked*. MIT Press, 2013, p. 1. apud LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023.

²⁶ O'NEIL, Cathy. *Weapons of math destruction. How big data increases inequality and threatens democracy*. New York: Crown Publishers, 2016. apud LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

DONEDA, DANILO; Almeida, Virgílio A.F. What Is Algorithm Governance? *IEEE Internet Computing*, v. 20, p. 60-63, 2016, p. 60. apud LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

GOETTENAUER, Carlos Eduardo. Algoritmos, Inteligência Artificial, Mercados. Desafios ao arcabouço jurídico. In: FRAZÃO, Ana; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de. *Empresa, Mercado e Tecnologia*. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 270. apud LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

“[...] produzir uma resposta que representa, ao menos em tese, a melhor forma de desempenhar a tarefa que lhe foi designada”²⁷.

Os algoritmos podem, então, ser considerados como formulações matemáticas aplicadas à análise estatística do *big data* que, com base na identificação e análise de padrões dos dados, é capaz de formular um modelo e prever o melhor resultado para uma determinada situação. Apesar de haver uma série distinta de algoritmos atualmente, há duas categorias relevantes: os algoritmos preditivos e os de otimização, sendo que os primeiros visam “antecipar fatos futuros com base na análise de dados históricos” e os segundos objetivam “reduzir os custos de transação e produção de determinada atividade econômica”²⁸.

No caso das tecnologias contemporâneas os algoritmos ganham uma nova possibilidade: se antes as tecnologias eram desenvolvidas com total conhecimento dos *inputs* utilizados, do *output* alcançado como resultado, e de como se realizou o processo de um ponto ao outro, a realidade atual não é sempre assim. O que definirá como um determinado programa irá se comportar (se haverá ou não conhecimento da forma com que se chegou a um resultado) é o tipo de aprendizado que o algoritmo possui.

Em sequência, serão explicados os principais tipos de aprendizado de máquina existentes.

2.3 O que é *Machine Learning*?

Como já evidenciado, os algoritmos nada mais são do que uma série de ações a serem desempenhadas, formulados com base na matemática, que permitem um sistema processar os *inputs* recebidos para gerar um determinado resultado (*output*). Para que os algoritmos possam funcionar de forma automatizada, portanto, é necessário ensiná-los, ou seja, treiná-los para que possam desempenhar com excelência a funcionalidade para a qual foram desenvolvidos.

Machine Learning pode ser definido como:

²⁷ LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

²⁸ LINDOSO, Maria Cristine Branco. Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

A área da Inteligência Artificial que busca desenvolver técnicas computacionais sobre aprendizado e construir sistemas capazes de adquirir conhecimento de forma autônoma. A partir do aprendizado, o computador toma decisões baseadas em experiências bem-sucedidas acumuladas anteriormente.²⁹

A base do *Machine Learning* (aprendizado de máquina) – como também da formulação de hipóteses científicas, que permitem o avanço contínuo do conhecimento humano – se encontra no método indutivo. Sanches³⁰ nos traz uma ótima definição de indução:

Indução é a forma de inferência lógica que permite que conclusões genéricas sejam obtidas a partir de conjuntos de fatos ou observações (exemplos) particulares. Ela é caracterizada como o raciocínio que parte do específico para o geral, do particular para o universal, da parte para o todo. Ou seja, o conhecimento generalizado extrapola aquele contido nos fatos e ele pode ou não preservar a verdade.

A indução, portanto, parte do específico para o geral, ou seja, “permite obter conclusões genéricas sobre um conjunto particular de exemplos”³¹. Tendo em vista que as conclusões (generalizações) às quais se chegam utilizando essa metodologia dependem intrinsecamente dos dados que se possui para analisar, é evidente que as características desses dados importam e impactam diretamente no resultado.

Ao desenvolver um algoritmo e utilizar técnicas de *Machine Learning*, temos três abordagens possíveis que nos interessam nesse trabalho: aprendizado supervisionado, aprendizado não-supervisionado e aprendizado por reforço, sendo que os dois primeiros utilizam como método de aprendizado a indução (e, por isso, os algoritmos desse tipo são denominados indutores), enquanto o último, como o próprio nome sugere, aprende através de reforço (positivo ou negativo).

²⁹ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114 apud HOFFMANN, Alexandra Felipe. Direito e Tecnologia: a utilização de inteligências artificiais no processo decisório. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito), Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 30-31. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192574/TCC_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 dez. 2022.

³⁰ SANCHES, Marcelo Kaminski. Aprendizado de máquina semi-supervisionado: proposta de um algoritmo para rotular exemplos a partir de poucos exemplos rotulados. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003. doi:10.11606/D.55.2003.tde-12102003-140536. Disponível em <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-12102003-140536/publico/Dissertacao_MKS.pdf> Acesso em 28 jan. 2023.

³¹ MONARD, Maria Carolina, BARANAUSKAS, José Augusto. Conceitos Sobre Aprendizado de Máquina. Sistemas Inteligentes Fundamentos e Aplicações. 1 ed. Barueri-SP: Manole Ltda, 2003. Cap. 4, p. 89-14. ISBN 85-204-168.

O aprendizado supervisionado, um dos dois tipos que se baseia no método indutivo, é realizado apresentando à máquina um conjunto de dados (*input*), já com a categorização desses dados, de modo que o algoritmo seja capaz de classificar novos dados com base nesses rótulos previamente fornecidos. Monard³² traz uma explicação mais detalhada do funcionamento desse modelo:

Em geral, cada exemplo é descrito por um vetor de valores de características, ou atributos, e o rótulo da classe associada. O objetivo do algoritmo de indução é construir um classificador que possa determinar corretamente a classe de novos exemplos ainda não rotulados, ou seja, exemplos que não tenham o rótulo da classe. Para rótulos de classe discretos, esse problema é conhecido como classificação e para valores contínuos como regressão.

O aprendizado não-supervisionado, por outro lado, não possui essa etapa anterior de categorização dos dados. O objetivo do algoritmo que utiliza esse modelo de aprendizado é justamente ser capaz, a partir de uma base de dados fornecida, agrupar as informações, sendo responsável por determinar as categorias agregadoras dos dados. Novamente, Monard³³ nos traz uma explicação desse modelo:

Já no aprendizado não-supervisionado, o indutor analisa os exemplos fornecidos e tenta determinar se alguns deles podem ser agrupados de alguma maneira, formando agrupamentos ou clusters (Cheeseman & Stutz 1990). Após a determinação dos agrupamentos, normalmente, é necessária uma análise para determinar o que cada agrupamento significa no contexto do problema que está sendo analisado.

Por último, temos o aprendizado por reforço. Nesse caso, o algoritmo receberá um objetivo e, por tentativa e erro, deverá se aperfeiçoar para encontrar a melhor forma de realizar aquela meta inicial. Nesse modelo, o algoritmo recebe reforços positivos e negativos (“punições”) a depender de como é o seu desempenho. Horewicz³⁴ traz a seguinte definição para aprendizado de reforço:

A aprendizagem por reforço é um típico problema de aprendizagem baseado em punição e recompensa ou comportamental, e é realizada através da

³² *Ibidem*.

³³ Cheeseman, P., Kelly, J., Self, M., Stutz, J., Taylor, W., SL Preeman, D. (1990). Autoclass - A bayesian classification system. Readings in Machine Learning, Morgan Kaufmann, pages 431-441. apud MONARD, Maria Carolina, BARANAUSKAS, José Augusto. Conceitos Sobre Aprendizado de Máquina. Sistemas Inteligentes Fundamentos e Aplicações. 1 ed. Barueri-SP: Manole Ltda, 2003. Cap. 4, p. 89-14. ISBN 85-204-168.

³⁴ HOREWICZ, Marcelo Corrêa, NASCIMENTO JR., Cairo Lúcio. Utilização de Aprendizado por Reforço para Aprender a Estratégia do Jogo da Velha. In: XII Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA (ENCITA 2006), 2006, São José dos Campos. XII Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA (ENCITA 2006), 2006. p. 1-8. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Cairo-Nascimento-Jr/publication/267235489_UTILIZACAO_DE_APRENDIZADO_POR_REFORCO_PARA_APRENDER_A ESTRATEGIA_DO_JOGO_DA_VELHA/links/54620bfe0cf27487b4557ce7/UTILIZACAO-DE-APRENDIZADO-POR-REFORCO-PARA-APRENDER-A-ESTRATEGIA-DO-JOGO-DA-VELHA.pdf> Acesso em 28 jan. 2023

interação entre o sistema de aprendizagem e o seu ambiente, dentro do qual o sistema procura alcançar um objetivo específico apesar da presença de incertezas.

[...]

Desta forma, a aprendizagem por reforço é uma técnica de aprendizagem de máquina que consiste no aprendizado do mapeamento de estados em ações de modo que um valor numérico de retorno seja maximizado. O agente não precisa inicialmente saber as ações que deve tomar, mas deve descobrir quais ações o levam a obter maiores valores de retorno.

De forma didática, vamos considerar um jogo mais simples, como o jogo da velha³⁵. Nesse jogo há dois jogadores, um tabuleiro com 9 casas vazias, organizados em 3 fileiras de 3 casas, como uma matriz 3 x 3. Um dos jogadores joga desenhando “X” em uma das casas vazias em sua rodada, enquanto o outro desenha “O” em uma das casas vazias em sua rodada. Cada jogador joga uma vez, de forma alternada. Ganha o jogador que conseguir preencher, com o seu símbolo, 3 casas em sequência, seja na vertical, na horizontal ou na diagonal. Se não houver mais casas vazias, mas nenhum jogador ganhar, considera-se empate.

O desafio, então, é treinar um algoritmo para que ele seja um excelente jogador de jogo da velha – ou seja, sempre que jogar com outro jogador, seja um humano ou uma máquina, o objetivo dele é vencer. Ao criar o código do algoritmo, portanto, será definido que a meta do algoritmo é ganhar no jogo e que empates são um resultado ruim. Para que o algoritmo alcance a excelência, ele precisa de um repertório de jogadas muito amplo – basicamente, ele precisa saber, a cada movimento do adversário, qual o melhor movimento a ser feito em seguida. E como esse algoritmo saberá exatamente qual a melhor estratégia para vencer no jogo (e ser capaz de adaptar essa estratégia com base nas ações do outro jogador)? Ele vai treinar. Esse algoritmo jogará várias vezes, com vários jogadores diferente e, a cada vez que ele fizer isso, ele aprenderá qual estratégia funcionou e qual não.

Diferentemente de um humano, entretanto, a máquina não apenas é capaz de treinar vinte e quatro horas por dia, como é capaz de realizar análises estatísticas sobre as jogadas em questões de segundos. Obviamente essa é uma aplicação muito simples para o uso de aprendizado por reforço, mas para fins didáticos é capaz de elucidar como esse aprendizado de máquina funciona.

³⁵ Para uma descrição detalhada da utilização de aprendizagem por reforço para treinamento de algoritmo de jogo da velha ver <https://www.researchgate.net/profile/Cairo-Nascimento-Jr/publication/267235489_UTILIZACAO_DE_APRENDIZADO_POR_REFORCO_PARA_APRENDER_A_ESTRATEGIA_DO_JOGO_DA_VELHA/links/54620bfe0cf27487b4557ce7/UTILIZACAO-DE-APRENDIZADO-POR-REFORCO-PARA-APRENDER-A-ESTRATEGIA-DO-JOGO-DA-VELHA.pdf>

Esses três tipos de aprendizado (supervisionado, não-supervisionado e aprendizado por reforço) são os tipos utilizados atualmente nos sistemas desenvolvidos e utilizados no Poder Judiciário brasileiro.

CAPÍTULO II – PAPEL DO CNJ NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO JUDICIÁRIO

1. O CNJ e a gestão de dados judiciários

Atualmente há um amplo acesso aos dados relativos ao Poder Judiciário brasileiro, como o número de processos em tramitação, o número de servidores administrativos e o número de magistrados, bem como a sua distribuição nos diversos órgãos de Justiça. Essa realidade, no entanto, é bem recente. Até meados de 2000, o acesso a tais dados, além de dados complementares e substanciais a uma boa gestão administrativa, como o orçamento dos tribunais, era bastante difícil³⁶.

Nesse cenário de ausência de transparência do Poder Judiciário, o Brasil passa por uma verdadeira Reforma do Judiciário, através da Emenda Constitucional (EC) n. 45/2004 que, dentre diversas e substanciais alterações, cria o Conselho Nacional de Justiça (CNJ). No ano seguinte o CNJ é efetivamente instalado, em 14 de junho de 2005, com a responsabilidade de controlar a atuação administrativa e financeira do Poder Judiciário e assegurar o cumprimento dos deveres funcionais dos juízes, conforme § 4º do art. 103-B da Constituição da República³⁷. O CNJ passa, assim, a assumir uma postura protagonista nos trabalhos de aperfeiçoamento do Judiciário brasileiro, em especial no que tange às ações que enfocam transparência e eficiência.

³⁶ Sadek, 2004; Nogueira et al., 2012 apud OLIVEIRA, Leonel Gois Lima (2017). Dez anos de CNJ: reflexões do envolvimento com a melhoria da eficiência do Judiciário brasileiro. Revista Do Serviço Público, 68(3), 631-656. Disponível em <<https://doi.org/10.21874/rsp.v68i3.1364>> Acesso em 30 jan. 2023.

³⁷ BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm#art92ia> Acesso em 31 jan..

No mesmo ano, através da Resolução n. 4/2005³⁸, o CNJ cria o Sistema de Estatística do Poder Judiciário, um marco para o início da atuação de excelência do Conselho. A Resolução, em seu art. 1º, define a atuação desse novo sistema:

Art. 1º Fica instituído o Sistema de Estatística do Poder Judiciário, que concentrará e analisará dados a serem obrigatoriamente encaminhados por todos os órgãos judiciários do país, conforme planilhas a serem elaboradas com o apoio da Secretaria do Supremo Tribunal Federal, sob a supervisão da Comissão de Estatística do Conselho Nacional de Justiça.

Com a implementação desse novo sistema, iniciam-se os trabalhos de extração de dados estatísticos e, a partir de 2006 o CNJ passa, então, a realizar um extenso trabalho de coleta e sistematização de dados estatísticos concernentes às ações e aos desempenhos das organizações judiciárias brasileiras³⁹.

Como relatório final dos trabalhos de coleta de dados, surge o Justiça em Números, reconhecidamente a principal fonte oficial de estatísticas do Poder Judiciário⁴⁰. A partir de 2008, os relatórios do Justiça em Números deixam de ser meramente descritivos e passam a ser analíticos, contando não apenas com o dado bruto coletado, como também com “textos e análises sobre os dados do Poder Judiciário e ampla revisão da série histórica dos indicadores”⁴¹. Esse novo modelo de relatório analítico é, ao mesmo tempo, a consolidação e apresentação do trabalho de excelência que o CNJ desenvolve, e a base que permite a organização do próximo ciclo de trabalho de gestão do Judiciário.

³⁸BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução n. 185 de 16 ago. 2005. Cria o Sistema de Estatística do Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_4_16082005_11102012201830.pdf> Acesso em 14 jan. 2023

³⁹ OLIVEIRA, Leonel Gois Lima. (2017). Dez anos de CNJ: reflexões do envolvimento com a melhoria da eficiência do Judiciário brasileiro. Revista Do Serviço Público, 68(3), 631-656. Disponível em <<https://doi.org/10.21874/rsp.v68i3.1364>> Acesso em 30 jan. 2023.

⁴⁰ O Justiça em Números é publicado anualmente desde 2004 e todas as edições podem ser acessadas em <<https://www.cnj.jus.br/pesquisas-judiciarias/justica-em-numeros/>> Acesso em 14 jan. 2023.

⁴¹ Toda a história do CNJ e, consequentemente, do Justiça em Números, pode ser acessada em <<https://www.cnj.jus.br/cnj15anos/#:~:text=Fruto%20da%20Reforma%20do%20Judici%C3%A1rio,de%20justi%C3%A7a%20e%20paz%20social%E2%80%9D.>>> Acesso em 14 jan. 2023.

2. CNJ e o início da trajetória do Judiciário no uso da Tecnologia da Informação

Ao tratar do Planejamento e Gestão Estratégica do Poder Judiciário em 2009, por meio da Resolução n. 70/2009⁴², o CNJ listou os quinze objetivos de atuação, divididos nas seguintes temáticas: Eficiência Operacional, Acesso ao Sistema de Justiça, Responsabilidade Social, Alinhamento e Integração, Atuação Institucional, Gestão de Pessoas, Infraestrutura e Tecnologia e Orçamento. No que tange à Infraestrutura e Tecnologia, foram definidos dois objetivos norteadores:

Art. 1º Fica instituído o Planejamento Estratégico do Poder Judiciário, consolidado no Plano Estratégico Nacional constante do Anexo I desta Resolução, sintetizado nos seguintes componentes:

(...)

IV – 15 (quinze) objetivos estratégicos, distribuídos em 8 (oito) temas:

(...)

g) Infraestrutura e Tecnologia:

Objetivo 13. Garantir a infraestrutura apropriada às atividades administrativas e judiciais;

Objetivo 14. Garantir a disponibilidade de sistemas essenciais de tecnologia de informação;

Em seguida, por meio da Resolução 90/2009⁴³, o CNJ disciplina os requisitos de nivelamento de tecnologia da informação no âmbito do Poder Judiciário, de modo a efetivar os objetivos da área de Infraestrutura e Tecnologia inscritos na Resolução n. 70/2009. Já em seu art. 1º impõe que “os Tribunais deverão manter serviços de tecnologia da informação e comunicação – TIC necessários à adequada prestação jurisdicional”. O ponto central da norma infralegal era garantir que o gigante Judiciário brasileiro atendesse a requisitos mínimos comuns⁴⁴ que permitissem o desenvolvimento tecnológico dos tribunais.

A Resolução 90/2009 também reservou um capítulo inteiro para a disciplina dos sistemas de automação do Poder Judiciário, buscando operacionalizar o

⁴² BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução n. 70, de 18 mar. 2009. Dispõe sobre o Planejamento e a Gestão Estratégica no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_70_18032009_25032019142233.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

⁴³ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução n. 90, de 29 set. 2009. Dispõe sobre os requisitos de nivelamento de tecnologia da informação no âmbito do Poder Judiciário. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_90_29092009_02042019161205.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

⁴⁴ Os requisitos mínimos referiam-se à infraestrutura de trabalho, como número mínimo de microcomputadores por posto de trabalho, número de impressoras, garantia de conexão à rede de dados, entre outros.

disciplinado em 2006 pela Lei n. 11.419/2006⁴⁵, que inovou legislativamente ao permitir a utilização de meios eletrônicos para a tramitação de processos judiciais, comunicação de atos e tramitação de peças processuais. Ressalta-se que já nesse período existia a preocupação com a integração entre sistemas, com vistas a garantir uma melhor prestação jurisdicional, com o art. 7º da Resolução n. 90/2009 impondo o dever de garantia à integração entre sistemas do primeiro, segundo graus e Tribunais Superiores.

Nesse período não havia a utilização de um sistema de automação único, como no futuro veio a se tornar o Processo Judicial Eletrônico (PJe), porém a centralidade do CNJ enquanto gestor da tecnologia do judiciário é nítida ao ler a redação do parágrafo único do art. 15 da Resolução n. 90/2006, que determina que “o CNJ manterá banco de melhores práticas e definirá requisitos para atestar conformidade de sistemas de automação judicial, conferindo selo a esse respeito”, bem como a redação do art. 17 da mesma Resolução, que impõe ao CNJ realizar, anualmente, “diagnóstico para avaliar o nível da infraestrutura e serviços de TIC no Poder Judiciário”.

3. A Informatização do processo judicial e o desenvolvimento do Processo Judicial Eletrônico (PJe)

A Lei n. 11.419/2006, que disciplinou a informatização do processo judicial, foi uma verdadeira revolução no ordenamento jurídico nacional, englobando indistintamente os processos civil, penal e trabalhista, bem como os juizados especiais, em todos os graus de jurisdição. Num ambiente de grande volume de processos judiciais⁴⁶ em que tudo é feito manualmente e com a utilização de papel, o impacto na economia de recursos e na eficiência do trabalho prestado pelo Poder Judiciário com a possibilidade de automação dos processos é enorme.

Em essência, a nova legislação permitiu o uso de meio eletrônico na tramitação de processos judiciais, na comunicação de atos e na transmissão de peças

⁴⁵ BRASIL. Lei nº 11.419, de 19 dez. 2006. Dispõe sobre a informatização do processo judicial; altera a Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 – Código de Processo Civil; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República [2006]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/11419.htm> Acesso em 30 jan. 2023.

⁴⁶ O último Justiça em Números, de 2002, mostrou que há atualmente 77,3 milhões de processos em tramitação no Judiciário brasileiro.

processuais e, como meio de conferir segurança jurídica aos procedimentos, determinou a utilização de assinatura eletrônica⁴⁷, nos seguintes termos:

Art. 2º O envio de petições, de recursos e a prática de atos processuais em geral por meio eletrônico serão admitidos mediante uso de assinatura eletrônica, na forma do art. 1º desta Lei, sendo obrigatório o credenciamento prévio no Poder Judiciário, conforme disciplinado pelos órgãos respectivos.

§ 1º O credenciamento no Poder Judiciário será realizado mediante procedimento no qual esteja assegurada a adequada identificação presencial do interessado.

§ 2º Ao credenciado será atribuído registro e meio de acesso ao sistema, de modo a preservar o sigilo, a identificação e a autenticidade de suas comunicações.

§ 3º Os órgãos do Poder Judiciário poderão criar um cadastro único para o credenciamento previsto neste artigo.

Outra inovação trazida pela legislação de 2006 foi a possibilidade conferida aos tribunais para criarem seus próprios Diários de Justiça eletrônicos, disponibilizados na rede mundial de computadores. A previsão legal ainda conferiu às publicações eletrônicas a prerrogativa de publicação oficial substituta dos outros meios (no caso, o meio físico, papel), além de permitir que as intimações fossem realizadas por meio eletrônico e dispensada a publicação em órgão oficial.

Por último, a legislação trouxe um capítulo inteiro dedicado ao processo eletrônico. Nesse momento, a decisão legislativa foi por permitir que cada órgão do Poder Judiciário pudesse desenvolver o seu próprio sistema eletrônico de processamento de ações judiciais, por meio de autos total ou parcialmente digitais, e não através de um sistema único de processo judicial eletrônico (como viria a ser no futuro o PJe). Como forma de garantir a segurança jurídica dos atos processuais, como já assinalado, há a obrigação de utilização de assinatura eletrônica para a realização de todas as ações (citações, intimações e notificações) no processo.

Um grande avanço no que tange à celeridade processual foi observado com a consideração de vista pessoal do interessado ao acessar citações, intimações, notificações e remessas quando há o acesso à íntegra do processo. Outro relevante avanço no que tange à celeridade processual, como também atende ao princípio da economicidade, se deu com a realização da distribuição da petição inicial e da juntada da contestação, dos recursos e das petições em geral, em formato digital, ser

⁴⁷ A redação das alíneas do inciso III do §2º do art. 1º da Lei n. 11.419/2006 considerou como assinatura eletrônica as seguintes formas de identificação inequívoca do signatário:

“a) assinatura digital baseada em certificado digital emitido por Autoridade Certificadora credenciada, na forma de lei específica;

b) mediante cadastro de usuário no Poder Judiciário, conforme disciplinado pelos órgãos respectivos.”

realizada diretamente pelos advogados, via sistema eletrônico, sem a necessidade da intermediação do cartório ou da secretaria judicial. Aliada à juntada de peças processuais diretamente pelo advogado, outra inovação na dinâmica de trabalho dos juristas ocorreu com a possibilidade de peticionamento ocorrer 24 (vinte e quatro) horas por dia, uma vez que o sistema funciona de forma ininterrupta⁴⁸ e não há mais a necessidade de servidores e funcionários realizarem a tarefa de juntada de peças aos autos processuais.

Três anos após a promulgação da legislação que permitiu a informatização do processo judicial foi desenvolvido o Processo Judicial Eletrônico (PJe). Mas a história do PJe se inicia antes, em 2004, com a criação do primeiro sistema de acompanhamento processual, denominado Creta, desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 5ª Região. O sistema foi testado em formato piloto na Justiça Federal de Sergipe em junho de 2004 e posteriormente implementado em todas as Seções Judiciárias da 5ª Região⁴⁹. Como reconhecimento pela inovação trazida pelo novo sistema desenvolvido, o TRF da 5ª Região ganha em dezembro de 2006 o III Prêmio Inovare⁵⁰.

Em 2009, objetivando o desenvolvimento do sistema Creta Expansão, é celebrado o termo de acordo de cooperação técnica n. 73/2009 entre o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), o Conselho Federal de Justiça (CFJ) e cinco Tribunais Regionais Federais (TRFs da 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª Regiões). Mais do que ampliar os usuários do sistema Creta, o trabalho desenvolvido buscou ampliar as funcionalidades do Sistema, com a inclusão de atividades essenciais à tramitação dos processos em varas cíveis, conforme se observa a alínea “a” do Parágrafo Primeiro da Cláusula Primeira do acordo de cooperação técnica⁵¹:

⁴⁸ O §2º do art. 10 da Lei n. 11.419/2006 antecipou o possível quadro de instabilidade ao garantir que, havendo indisponibilidade do sistema por motivo técnico no dia em que vence o prazo para a realização de algum ato processual, o prazo é automaticamente prorrogado para o primeiro dia útil seguinte à resolução do problema.

⁴⁹ TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 5ª REGIÃO. TRF5 30 anos – O tempo e a História. 2019. Recife. Disponível em https://arquivos.trf5.jus.br/TRF5/Edicoes_Comemorativas/2020/01/20/20200120TRF5_30_anos_O_Tempo_e_a_Historia.PDF > págs. 24 e 25. Acesso em 17 jan. 2023

⁵⁰ Desde 2004 a premiação busca “o reconhecimento e a disseminação de práticas transformadoras que se desenvolvem no interior do sistema de Justiça do Brasil”. Mais informações sobre o prêmio podem ser acessadas em <https://www.premioinnovare.com.br/o-premio> > Acesso em 17 jan. 2023

⁵¹ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Termo de Acordo de Cooperação Técnica n. 07/2009, de 15 set. 2009. Acordo de cooperação técnica que entre si celebram o Conselho Nacional de Justiça, o Conselho da Justiça Federal e os Tribunais Regionais Federais (Processo CNJ n. 337.320). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://www.cjf.jus.br/cjf/noticias/2016-1/documentos-de->

CLÁUSULA PRIMEIRA – O presente Acordo tem por objeto a conjugação de esforços para desenvolvimento de sistema de processo judicial eletrônico a ser utilizado em todos os procedimentos judiciais, sendo como base o projeto de expansão do Sistema Creta, do TRF da 5ª Região.

Parágrafo Primeiro – Referido projeto compreende duas etapas distintas, a saber:

a) desenvolvimento de funcionalidades básicas que contemple as atividades essenciais à tramitação dos processos em varas cíveis, quais sejam, Tabelas Básicas, Autuação, Numeração, Validação e Cadastro do Processo; Distribuição; Audiência; Perícias; Intimação; Central de Mandados; Precatório, RPV e Cálculo de Deflação; Segredos de Justiça e Sigilo; e Certidões;

Com o avanço dos resultados, em 2010 é celebrado um novo Acordo de Cooperação Técnica (n. 43/2010)⁵², entre o CNJ e catorze tribunais de justiça (Tribunais de Justiça dos Estados do Amapá, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraná, Piauí, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, São Paulo, Rondônia e Roraima). Esse novo acordo altera a denominação do sistema Creta Expansão para sistema de Processo Judicial Eletrônico (PJe) e é o grande marco de inserção do Judiciário brasileiro no desenvolvimento tecnológico.

Diante da proliferação de sistemas eletrônicos diversos nos tribunais brasileiros, em 16 de abril de 2013 o CNJ elabora, conjuntamente com o Conselho Nacional do Ministério Público, uma nova norma, a Resolução Conjunta n. 3/2013⁵³, que institui o Modelo Nacional de Interoperabilidade (MNI) do Poder Judiciário e do Ministério Público, com vistas a propiciar a plena interoperabilidade entre os sistemas utilizados do Poder Judiciário, do Ministério Público e das demais instituições e órgãos componentes do Sistema de Justiça.

A interoperabilidade entre sistemas se afigurou como essencial ao pleno funcionamento do novo modelo informatizado de Judiciário, uma vez que os múltiplos sistemas implicavam não apenas em gastos duplicados (pelo desenvolvimento de sistemas similares), como também em prejuízo de garantia de acesso à Justiça, pois

[apoio/Termo%20de%20Acordo%20de%20Cooperacao%20Tecnica%20N.%20073%202009.pdf/view](#)
> Acesso em 12 jan. 2023.

⁵² BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Termo de Acordo de Cooperação Técnica n. 043/2010, de 29 mar. 2010. Acordo de cooperação técnica que entre si celebram o Conselho Nacional de Justiça e os Tribunais de Justiça que especifica (Processo CNJ n. 337.320). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/10/ACOT_043_2010.pdf> Acesso em 12 jan. 2023.

⁵³ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução Conjunta n. 3, de 16 abr. 2013. Institui o Modelo Nacional de interoperabilidade do Poder Judiciário e do Ministério Público e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_conjunta/resolucao_conjunta_3_16042013_18042013164527.pdf> Acesso em 17 jan. 2023.

tornava difícil o trabalho de advogados que, ao atuarem em vários tribunais, precisavam aprender a utilizar sistemas diferentes.

Em que pese a existência de normas infralegais tratando da interoperabilidade de sistemas judiciais⁵⁴, a Resolução Conjunta n. 3/2013 obrigou a implementação do MNI por todos os órgãos do Poder Judiciário e do Ministério Público⁵⁵, impondo o prazo de dois anos para a implementação do MNI nos sistemas de tramitação e controle judicial já em utilização no período da Resolução. Ainda, impôs aos tribunais que possuíssem mais de um sistema em funcionamento, a obrigatoriedade de escolher um sistema a ser implementado conforme o MNI e a descontinuidade, em até três anos, dos demais sistemas. Assim, temos um grande passo importante na direção de simplificação dos sistemas dos tribunais que, no futuro, permitiria o padrão de utilização de um mesmo sistema por múltiplos tribunais.

Por último, a Resolução permitiu, ainda, que todos os órgãos e instituições pública ou privadas pudessem utilizar o MNI, dispensando a necessidade de adesão ao acordo de cooperação técnica n. 58/2009⁵⁶, que objetivou a elaboração e implementação do padrão nacional de integração de sistemas de processo eletrônico.

Essa série de avanços permitiu que, em dezembro de 2013, por meio da Resolução CNJ n. 185/2013⁵⁷, fosse instituído o Sistema Processo Judicial Eletrônico

⁵⁴ Por meio da Resolução n. 12/2006, por exemplo, o CNJ criou o Banco de Soluções do Poder Judiciário, incumbido de reunir e divulgar os sistemas de informação implantados e em desenvolvimento com foco em aperfeiçoar a administração da Justiça e a prestação jurisdicional. Na mesma Resolução, criou também o Grupo de Interoperabilidade (G-INP), com o objetivo de classificar os sistemas de informação que forem inseridos no Banco de Soluções, com a definição dos padrões de interoperabilidade a serem utilizados no Poder Judiciário.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução n. 12, de 14 fev. 2006. Cria o Banco de Soluções do Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_12_14022006_11102012204913.pdf> Acesso em 17 jan. 2023.

⁵⁵ A obrigação abarcou todos os órgãos do Poder Judiciário relacionados no art. 92, I-A a VII da Constituição da República, bem como do Ministério Público, relacionados no art. 128, I e II da Constituição da República.

⁵⁶ Em 2009 o Supremo Tribunal Federal (STF), o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), o Superior Tribunal de Justiça (STJ), o Conselho da Justiça Federal (CJF), o Tribunal Superior do Trabalho (TST), o Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT) e a Advocacia-Geral da União (AGU) celebraram um acordo, por meio do Termo de Acordo de Cooperação Técnica n. 58/2009, com vistas a elaborar e implementar o padrão nacional de integração de sistemas de processo eletrônico.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Termo de Acordo de Cooperação Técnica n. 058/2009, de 09 jun. 2009. Acordo de cooperação técnica que entre si celebram o Supremo Tribunal Federal, o Conselho Nacional de Justiça, o Superior Tribunal de Justiça, o Conselho da Justiça Federal, o Tribunal Superior do Trabalho, o Conselho Superior da Justiça do Trabalho e a Advocacia-Geral da União, para os fins que especifica (Processo CNJ n. 336.505). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/04/tcot_n_58_2009.pdf> Acesso em 17 jan. 2023.

⁵⁷ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução n. 185 de 18 dez. 2013. Institui o Sistema Processo Judicial Eletrônico – Pje como sistema de processamento de informações e prática de atos

(PJe), no âmbito do Poder Judiciário⁵⁸, com vistas a controlar o sistema judicial em quatro aspectos: controle da tramitação do processo; padronização de todos os dados e informações compreendidas pelo processo judicial; produção, registro e publicidade dos atos processuais; e fornecimento de dados essenciais à gestão das informações necessárias aos diversos órgãos de supervisão, controle e uso do sistema judiciário.

O art. 4º da referida Resolução impõe que “os atos processuais terão registro, visualização, tramitação e controle exclusivamente em meio eletrônico e serão assinados digitalmente, contendo elementos que permitam identificar o usuário responsável pela sua prática” e, dessa forma, essa norma infralegal marca historicamente a inserção do Judiciário brasileiro na utilização de tecnologias da informação e computação.

O Relatório de Gestão do Processo Judicial Eletrônico (PJe) assim define esse sistema:

Sob o aspecto de um software, o PJe caracteriza-se pela proposição da prática de atos jurídicos e acompanhamento do trâmite processual de forma padronizada, mas considerando características inerentes a cada ramo da Justiça. Objetiva a conversão de esforços para a adoção de solução única e gratuita aos tribunais, atenta à racionalização de gastos com elaboração ou aquisição de softwares, permitindo o emprego de recursos financeiros e de pessoal em atividades dirigidas à missão do Poder Judiciário. O sistema funciona inteiramente pela Internet, possui distribuição gratuita aos órgãos do Judiciário, utiliza soluções tecnológicas *open source* e tem como diretriz a utilização de criptografia nos registros dos atos processuais, por intermédio de certificação digital no padrão ICP-Brasil, de modo a garantir a integridade e a segurança das informações.⁵⁹

A partir desse momento todo o Poder Judiciário, e não apenas alguns tribunais, passam a poder utilizar um sistema eletrônico único em seus trabalhos diários, de modo a garantir um ambiente mais homogêneo. Como meio de iniciar a descentralização do desenvolvimento de soluções para o PJe, até então concentrado na equipe técnica de desenvolvedores do Conselho, o CNJ em 2014 forma a primeira turma de desenvolvedores de software dos Tribunais de Justiça dos Estados.

processuais e estabelece os parâmetros para sua implementação e funcionamento. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_185_18122013_01042019195928.pdf> Acesso em 12 jan. 2023.

⁵⁸ O art. 92 da Constituição da República traz que são órgãos do Poder Judiciário: o Supremo Tribunal Federal; o Superior Tribunal de Justiça; o Tribunal Superior do Trabalho; os Tribunais Regionais Federais e Juízes Federais; os Tribunais e Juízes do Trabalho; os Tribunais e Juízes Eleitorais; os Tribunais e Juízes Militares e os Tribunais e Juízes dos Estados e do Distrito Federal e Territórios.

⁵⁹ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Caderno PJe: Processo Judicial Eletrônico. Brasília: Conselho Nacional de Justiça, 2016. 101 p. Disponível em <<https://bibliotecadigital.cnj.jus.br/jspui/handle/123456789/337>> Acesso em 29 jan. 2023.

Já no ano seguinte são criadas a Divisão de Gestão do Processo Judicial Eletrônico do CNJ, objetivando criar uma estrutura organizacional específica para centralizar as questões vinculadas ao PJe e a Rede de Governança do PJe, através da Portaria n. 26/2015⁶⁰.

Assim, inicia-se um modelo em que o CNJ passa a atuar mais num papel de gerenciador, orientador e validador das soluções desenvolvidas e implementadas pelos tribunais e não como protagonista no desenvolvimento de sistemas judiciais.

CAPÍTULO III - REGULAMENTAÇÃO DA IA PELO CNJ

Como visto, o CNJ foi criado pela Emenda Constitucional n. 45.2004, que institui o Conselho como órgão do Poder Judiciário, responsável pela integridade administrativa do Judiciário e cujas atribuições, descritas no art. 103-B, §4º da Constituição da República, incluem a fiscalização dos deveres funcionais dos juízes.

Em que pese a ausência de consenso sobre o órgão titular da função de regulador do Judiciário (STF ou CNJ), inclusive do ponto de vista de independência do CNJ, que possui em sua presidência o presidente do STF, Sugai⁶¹ defende que há, sim, uma independência de trabalho do CNJ:

Contudo, em oposição ao posicionamento adotado por Leitão (2013), é possível constatar a maior independência do CNJ em relação ao STF já que aquele possui igualmente as prerrogativas de julgar este, por meio da Corregedoria Nacional de Justiça, conforme o art. 8º, inciso I, da Resolução nº 67, de 3 de março de 2009 e art. 103-B, §4º, inciso II e III, da Constituição Federal, transcritos a seguir:

Art. 103-B, §4º, inciso II - zelar pela observância do art. 37 e apreciar, de ofício ou mediante provocação, a legalidade dos atos administrativos praticados por membros ou órgãos do Poder Judiciário, podendo desconstituí-los, revê-los ou fixar prazo para que se adotem as providências necessárias ao exato cumprimento da lei, sem prejuízo da competência do Tribunal de Contas da União;

III - receber e conhecer das reclamações contra membros ou órgãos do Poder Judiciário, inclusive contra seus serviços auxiliares, serventias e órgãos prestadores de serviços notariais e de registro que atuem por delegação do poder público ou oficializados, sem prejuízo da competência disciplinar e

⁶⁰ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 26, de 10 mar. 2015. Institui a Rede de Governança do Processo Judicial Eletrônico (PJe). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2142>> Acesso em 18 jan. 2023.

⁶¹ LEITÃO, N. O poder dos juízes: Supremo Tribunal Federal e o desenho institucional do Conselho Nacional de Justiça. Revista de Sociologia e Política, Curitiba, v. 21, n. 45, p. 13-27, mar. 2013. apud Kin Modesto. O papel do CNJ na regulação da inteligência artificial no âmbito do judiciário. 2021. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em <<https://bdm.unb.br/handle/10483/29397>> Acesso em 29 jan. 2023

correcional dos tribunais, podendo avocar processos disciplinares em curso, determinar a remoção ou a disponibilidade e aplicar outras sanções administrativas, assegurada ampla defesa (BRASIL, 1988).

Art. 8º, inciso I - receber as reclamações e denúncias de qualquer interessado relativas aos magistrados e tribunais e aos serviços judiciários auxiliares, serventias, órgãos prestadores de serviços notariais e de registro, determinando o arquivamento sumário das anônimas, das prescritas e daquelas que se apresentem manifestamente improcedentes ou despidas de elementos mínimos para a sua compreensão, de tudo dando ciência ao reclamante (BRASIL. Conselho Nacional de Justiça, 2009).

Com o contínuo avanço de tecnologias computacionais o CNJ, enquanto instituição pública de governança e gestão do Judiciário brasileiro e órgão regulador desse Poder, se consolidou como o regulamentador da temática de inovação tecnológica nos tribunais, com vistas a garantir a segurança jurídica ao longo do processo⁶².

1. A Portaria CNJ n. 332/2020

Dando continuidade à tentativa de centralizar as novas tecnologias de IA no Judiciário, bem como à uniformização dos sistemas, o CNJ publica em 2020 a Resolução n. 332/2020, que trata da ética, transparência e governança da produção e uso de IA no Poder Judiciário. Mais do que simplesmente se atualizar tecnologicamente, o uso da IA no âmbito do Poder Judiciário é visto como meio de promoção do bem-estar dos jurisdicionados e de prestação equitativa da jurisdição (art. 2º, caput).

A Resolução reservou um capítulo inteiro para tratar da relação entre a IA e o necessário respeito aos Direitos Fundamentais, tanto os inscritos na Constituição Federal, como também à proteção de dados garantida através da Lei n. 13.709/2018⁶³, denominada Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Em sequência, há um capítulo reservado à garantia de não discriminação. É a redação do art. 7º:

⁶² TAUK, Caroline, NAVARRO, Trícia. O Percurso da regulamentação da IA no Brasil. In Salomão, L. F. (2021). In Inteligência Artificial – Tecnologia Aplicada à Gestão dos Conflitos no Âmbito do Poder Judiciário Brasileiro. Coord. Luiz Felipe Salomão. 2ª Edição. FGV Conhecimento. 2021. Disponível em <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

⁶³ BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 ago. 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República [2018]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm> Acesso em 18 jan. 2023.

Art. 7º As decisões judiciais apoiadas em ferramentas de Inteligência Artificial devem preservar a igualdade, a não discriminação, a pluralidade e a solidariedade, auxiliando no julgamento justo, com criação de condições que visem eliminar ou minimizar a opressão, a marginalização do ser humano e os erros de julgamento decorrentes de preconceitos.

§ 1º Antes de ser colocado em produção, o modelo de Inteligência Artificial deverá ser homologado de forma a identificar se preconceitos ou generalizações influenciaram seu desenvolvimento, acarretando tendências discriminatórias no seu funcionamento.

§ 2º Verificado viés discriminatório de qualquer natureza ou incompatibilidade do modelo de Inteligência Artificial com os princípios previstos nesta Resolução, deverão ser adotadas medidas corretivas.

§ 3º A impossibilidade de eliminação do viés discriminatório do modelo de Inteligência Artificial implicará na descontinuidade de sua utilização, com o consequente registro de seu projeto e as razões que levaram a tal decisão.

Esse dispositivo demonstra uma importante marcação de posicionamento do CNJ, ao compreender os atuais problemas envolvendo discriminação algorítmica, de modo a evidenciar que é inadmissível no Judiciário brasileiro o desenvolvimento e utilização de sistemas com viés algorítmico.

Essa nova Resolução reforma o compromisso do CNJ em acompanhar os projetos em desenvolvimento nos tribunais, bem como em centralizar todos os sistemas desenvolvidos pelos tribunais em uma plataforma única do CNJ, denominada Sinapses. Ainda, com vistas a coibir a criação de múltiplos sistemas com as mesmas finalidades em órgãos diversos do Judiciário, a Resolução n. 332/2020 também proíbe o desenvolvimento paralelo de iniciativas que possuam os mesmos objetivos e busquem os mesmos resultados alcançados por um modelo de IA já existente – seja um projeto em desenvolvimento ou um sistema já implementado.

Como forma de garantir a colaboração entre os desenvolvedores de tecnologia, bem como efetivar a vedação de desenvolvimento paralelo de iniciativas similares, o art. 12 da Resolução n. 332/2020⁶⁴ impõem que os projetos de desenvolvimento possuam interface de programação de aplicativos (API)⁶⁵, o que permite a integração entre sistemas diversos. Para garantir a uniformização almejada, o CNJ é o responsável por estabelecer o padrão de API. A explicação de como

⁶⁴Redação do artigo 12 da Resolução n. 332/2020: “Os modelos de Inteligência Artificial desenvolvidos pelos órgãos do Poder Judiciário deverão possuir interface de programação de aplicativos (API) que permitam sua utilização por outros sistemas”.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 332, de 21 ago. 2020. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original191707202008255f4563b35f8e8.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

⁶⁵ *Application Interface Programming* – API (em português, Interface de Programação de Aplicativo).

funciona uma API será realizada no primeiro tópico do Capítulo IV - Inteligência Artificial no Judiciário brasileiro.

2. A Portaria CNJ n. 345/2020

Em outubro de 2020 o CNJ dá um novo passo importante, através da Resolução n. 345/2020⁶⁶ que autorizou aos tribunais a implementação do “Juízo 100% Digital” no Poder Judiciário. Essa nova Resolução traz avanços importantes na prestação jurisdicional, com enfoque no impacto na celeridade e economicidade, ao permitir que as citações, notificações e intimações possam ser realizadas por qualquer meio eletrônico (endereço eletrônico ou linha telefônica móvel de celular).

Já no ano seguinte a Resolução é alterada substancialmente pela Resolução n. 378/2021⁶⁷, que facultou aos demandantes a opção, no momento da distribuição da ação, da adoção do “juízo 100% Digital”, de modo a estimular a que os atos processuais passem a ser realizados exclusivamente por meio eletrônico. Uma vez decidida pela utilização do meio digital, o demandante tem apenas uma chance de retratação da escolha feita.

Importante ressaltar que a Resolução permite ao magistrado instar as partes a manifestarem o interesse na adoção do “Juízo 100% Digital”, o que demonstra o interesse central do CNJ na promoção da utilização do modelo digital. Nessa seara, ainda que haja a recusa expressa das partes em adotar esse modelo, pode ainda o magistrado propor às partes a realização de atos processuais isolados de forma digital (autorização que engloba, inclusive, processos anteriores à entrada em vigor da Resolução que instituiu o “Juízo 100% Digital”).

De modo a garantir que o padrão digital seja mais amplamente adotado, a Resolução ressalva que, sendo necessária qualquer produção de meios de provas ou outros atos processuais de forma não virtual, tal ato não impede que o processo prossiga tramitando no formato digital.

⁶⁶ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 345, de 09 out. 2020. Dispõe sobre o “Juízo 100% Digital” e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original175500202010145f873b7482503.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

⁶⁷ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 378, de 09 mar. 2021. Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original20261320210312604bce6592fac.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

Ao optar pelo modelo digital, as partes participam das audiências exclusivamente por meio de videoconferência – e, em caso de requisição ao juízo, a videoconferência deve ser realizada em sala disponibilizada pelo Poder Judiciário. Esse mandamento encontra fulcro no art. 4º da Resolução, que determina ser responsabilidade dos tribunais a oferta de “infraestrutura de informática e telecomunicação necessárias ao funcionamento das unidades jurisdicionais incluídas no “Juízo 100% Digital” e regulamentarão os critérios de utilização desses equipamentos e instalações”⁶⁸.

Como bem aponta Sugai⁶⁹, o momento de publicação da Portaria coincidiu com o período de pandemia de COVID-19, o que favoreceu que a adoção do “Juízo 100% Digital” fosse o padrão adotado e não a exceção:

A posição adotada pela resolução, no entanto, reflete quase uma imposição dada a crise pandêmica na qual foi publicada, devido a necessidade de um maior isolamento social para a contenção da Covid-19 que assolou o país desde março de 2020.

Esse estímulo à adoção do modelo digital de solução de litígios, bem como o contexto de pandemia do COVID-19, que estimulou a adoção desse padrão, serão basilares para que o sistema Codex, que será tratado à frente nesse trabalho, possa se consolidar com uma boa base de dados.

3. A Portaria CNJ n. 271/2020

Em dezembro de 2020, por meio da Portaria n. 271/2020⁷⁰, O CNJ regulamenta o uso da Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário e define, no parágrafo único do art. 2º, o que seriam projetos de IA:

Art. 2º Cabe ao CNJ promover e incentivar os investimentos dos órgãos do Poder Judiciário em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial.
Parágrafo único. São considerados como de inteligência artificial os projetos voltados a:

⁶⁸ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 378, de 09 mar. 2021. Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original20261320210312604bce6592fac.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

⁶⁹ SUGAI, Kin Modesto. O papel do CNJ na regulação da inteligência artificial no âmbito do judiciário. 2021. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em <<https://bdm.unb.br/handle/10483/29397>> Acesso em 29 jan. 2023

⁷⁰ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 271, de 04 dez. 2020. Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3613>> Acesso em 12 jan. 2023.

- I – criar soluções para automação dos processos judiciais e administrativos e de rotinas de trabalho da atividade judiciária;
- II – apresentar análise da massa de dados existentes no âmbito do Poder Judiciário; e
- III – prover soluções de apoio à decisão dos magistrados ou à elaboração de minutas de atos judiciais em geral.

No artigo 3º a Portaria do CNJ elenca as premissas que a pesquisa e o desenvolvimento de IA deve observar:

Art. 3º A pesquisa e desenvolvimento em matéria de inteligência artificial observará:

- I – economicidade, evitando-se a realização de pesquisas e projetos com conteúdo semelhante em diferentes órgãos, sem colaboração e interação;
- II – promoção da interoperabilidade tecnológica dos sistemas processuais eletrônicos do Poder Judiciário;
- III – adoção de tecnologias, padrões e formatos abertos e livres;
- IV – acesso à informação;
- V – transparência;
- VI – capacitação humana e sua preparação para a reestruturação dos fluxos processuais e de trabalho, à medida que a inteligência artificial é implantada;
- VII – foco na celeridade processual; e
- VIII – estabelecimento de mecanismos de governança colaborativa e democrática, com a participação do Poder Judiciário, daqueles que exercem funções essenciais à justiça, da comunidade acadêmica e da sociedade civil.

Tais premissas são norteadas pelos princípios essenciais à Administração Pública inscritos no art. 37 da Constituição Federal, quais sejam: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Assim, a economicidade, a promoção da interoperabilidade, a capacitação humana e reestruturação dos fluxos processuais e de trabalho, assim como o foco na celeridade processual encontram respaldo no princípio da eficiência. Por outro lado, a adoção de tecnologias, padrões e formatos abertos e livre, bem como o acesso à informação e a transparência baseiam-se no princípio da publicidade. Por último, o dispositivo que trata do estabelecimento de mecanismos de governança colaborativa e democrática, com a participação de diversos atores envolvidos no acesso à Justiça, é claramente transversal e busca efetivar o princípio da impessoalidade, da publicidade e, especialmente, o princípio da moralidade.

No art. 4º o CNJ reforça novamente, na esteira do instituído pela Resolução n. 332/202, que o uso de IA no Poder Judiciário se dará através de uma plataforma comum:

Art. 4º O uso de inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário se dará em plataforma comum, acessível por todos, que incentive a colaboração, a transparência, o aprimoramento e a divulgação dos projetos.

Parágrafo único. A plataforma de inteligência artificial do Poder Judiciário Nacional é o Sinapses, disponibilizada pelo CNJ em parceria com o Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia.

Como visto anteriormente, a adoção de uma gestão mais centralizada dos sistemas desenvolvidos pelo Judiciário brasileiro ocorreu naturalmente e sua ausência impedia que o acesso à Justiça se concretizasse de forma eficiente. No período em que o Brasil estava iniciando seu desenvolvimento tecnológico, o desenvolvimento de sistemas múltiplos e particulares a cada tribunal tornava a profissão do advogado impossível, pois o aprendizado nas especificidades de cada sistema tomava um tempo irrazoável do profissional.

No decorrer da Portaria são definidos os detalhes da utilização da plataforma SINAPSE, que serão tratados no próximo capítulo.

CAPÍTULO IV – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO JUDICIÁRIO BRASILEIRO

1. A plataforma Sinapses – CNJ

A plataforma Sinapses foi desenvolvida pelo TJRO em 2017, entrou em produção em 2018 e já no final desse mesmo ano, após uma parceria com o CNJ, começou a ser adaptada para ser utilizada nacionalmente⁷¹.

Assim, em 2020, através da Resolução n. 332/2020, que tratou sobre a ética, transparência e governança na produção e uso de IA no Poder Judiciário, o Sinapses é instituído oficialmente como “solução computacional, mantida pelo Conselho Nacional de Justiça, com o objetivo de armazenar, testar, treinar, distribuir e auditar modelos de Inteligência Artificial” (art. 3º, inciso III, da Portaria CNJ n. 332/2020)⁷².

⁷¹ O histórico do Sinapses é disponibilizado pelo CNJ no endereço eletrônico <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-sinapses/historico/>> Acesso em 30 jan. 2023.

⁷² BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 332, de 10 mar. 2020. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original191707202008255f4563b35f8e8.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

Essa Resolução trouxe algumas determinações importante sobre o Sinapses, em especial o previsto em seu art. 10:

Art. 10. Os órgãos do Poder Judiciário envolvidos em projeto de Inteligência Artificial deverão:

I – informar ao Conselho Nacional de Justiça a pesquisa, o desenvolvimento, a implantação ou o uso da Inteligência Artificial, bem como os respectivos objetivos e os resultados que se pretende alcançar;

II – promover esforços para atuação em modelo comunitário, com vedação a desenvolvimento paralelo quando a iniciativa possuir objetivos e resultados alcançados idênticos a modelo de Inteligência Artificial já existente ou com projeto em andamento;

III – depositar o modelo de Inteligência Artificial no Sinapses.

Assim, todos os órgãos do Poder Judiciário passam a ter o dever de informar sempre ao CNJ quando do desenvolvimento de qualquer novo projeto de IA, bem como têm a obrigação de depositar o modelo desenvolvido na plataforma Sinapses.

No entanto, é com a Portaria n. 271/2020⁷³, que regulamenta o uso de Inteligência Artificial no Judiciário, que a plataforma Sinapses passa a ganhar contornos mais definidos de sua forma de utilização.

Em que pese o desenvolvimento inicial da plataforma ter sido realizado pelo TJRO, ao final da parceria e com fulcro no art. 5º da Portaria n. 271/2020, a administração da plataforma fica sob responsabilidade e coordenação do CNJ, sendo o TJRO responsável por prestar apoio e suporte técnico. Da mesma forma que a Resolução n. 332/2020, a Portaria impõe que todos os desenvolvimentos de modelos de IA pelo Judiciário devem ser realizados através da plataforma Sinapses.

A Portaria trouxe três pontos centrais. O primeiro é a imposição de utilização de tecnologias com padrões abertos e livres. Software livre é “qualquer programa que pode ser modificado, copiado, executado e redistribuído pelos usuários, obtendo, assim, acesso ao código-fonte do software e realizam as alterações que necessitam”⁷⁴.

O segundo é o incentivo de interoperabilidade dos sistemas desenvolvidos no Judiciário, especialmente com vistas a garantir a economicidade e o acesso à justiça. Como já detalhado em capítulo anterior, esses princípios basilares foram prejudicados

⁷³ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 271, de 04 dez. 2020. Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3613>> Acesso em 12 jan. 2023.

⁷⁴ SANTOS JR apud SUGAI, Kin Modesto. O papel do CNJ na regulação da inteligência artificial no âmbito do judiciário. 2021. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em <<https://bdm.unb.br/handle/10483/29397>> Acesso em 29 jan. 2023

no começo da expansão tecnológica judiciária com o desenvolvimento simultâneo de múltiplos sistemas com a mesma função em tribunais diferentes. A interoperabilidade é, de certa forma, um desdobramento da adoção de padrões abertos e livres, uma vez que apenas através do acesso ao código-fonte de um software é possível o desenvolvimento de um sistema que se comunique com o primeiro.

Para que ocorra a interoperabilidade entre os sistemas, além do cadastro do código fonte de todos os sistemas desenvolvidos ser realizado na plataforma Sinapses, também deve ser disponibilizada a URL⁷⁵ da API do modelo, para que outros sistemas possam se comunicar com o software cadastrado. API (*Application Programming Interface* – Interface de Programação de Aplicação) é um mecanismo tecnológico que permite que dois softwares distintos se comuniquem de forma segura e específica.

De forma didática, imagine que há dois softwares e uma ponte entre eles, mas essa ponte não é de livre acesso – para que possa passar de um lado a outro você deve possuir uma credencial de acesso que será checada pela segurança da ponte. A ponte (como também o segurança dela) é a API. Um software para se comunicar com outro precisa possuir essa chave de acesso (o que garante a segurança de que não é qualquer software que poderá acessar) e, além disso, poderá acessar unicamente a parte do software que a sua credencial permite. Por exemplo, quando utilizamos nosso *smartphone* e realizamos o *download* de um aplicativo novo, há uma mensagem solicitando os acessos que aquele aplicativo precisa para funcionar (pode ser acessar a câmera do seu celular, os contatos salvos, o sistema de localização do celular - GPS⁷⁶ etc.). Essas solicitações de acesso são permissões concedidas a esse aplicativo para acessar partes de outro software (o seu *smartphone*) e é realizado através de uma API, que garante que apenas os aplicativos que você autorizou acessem determinadas partes do seu celular, como também impede que essa mesma aplicação acesse outras informações não autorizadas (por exemplo, se você autorizou o acesso à câmera, mas não o acesso às fotos, o aplicativo pode utilizar a câmera para que você tire fotos utilizando ele, mas não permite que você carregue fotos salvas no seu celular no novo aplicativo).

⁷⁵ *Uniform Resource Locator* – URL (em português, Localizador Uniforme de Recursos) é o endereço digitado para acessar um determinado endereço eletrônico na *internet*.

⁷⁶ *Global Positioning System* – GPS (em português Sistema de Posicionamento Global).

O terceiro e último ponto refere-se aos mecanismos de governança colaborativa e participação democrática dos atores sociais – comunidade acadêmica e sociedade civil – nos sistemas desenvolvidos pelo Poder Judiciário. Ressalta-se, no entanto, que em que pese a promoção de participação de atores externos ao Judiciário nesse processo, a Portaria de certa forma incorre em contradição, como aponta Sugai: “ao mesmo tempo em que há essa meta com a pesquisa e o desenvolvimento de modelos de IA, a sociedade civil tem acesso a estes apenas quando já em implementação”⁷⁷. Essa contradição não implica em um afastamento completo da participação social no processo de acompanhamento e possível fiscalização dos sistemas desenvolvidos, mas apenas permite que esse processo seja realizado para os sistemas que estão sendo efetivamente utilizados e não para os que estão em uma etapa de desenvolvimento.

Outro ponto relevante da Portaria é trazido no parágrafo único do art. 12, que determina que a plataforma Sinapses é responsável por prover o registro automatizado do processo de aprendizagem dos algoritmos desenvolvidos. Atualmente, há quatro tipos de algoritmos desenvolvidos no âmbito do Judiciário: algoritmos que utilizam aprendizado supervisionado, não supervisionado, por reforço ou que não utilizam qualquer tipo de aprendizado de máquina. Os detalhes sobre a distribuição desses aprendizados serão discutidos no próximo tópico.

Como desdobramento desse registro dos processos de aprendizagem de algoritmo, houve a nítida preocupação com a auditoria desses algoritmos desenvolvidos, de modo que as previsões por eles possam ser auditadas pelo CNJ. A auditoria de algoritmos é uma etapa essencial para que o desenvolvimento de sistemas de IA ocorram de maneira não prejudicial e discriminatória a qualquer grupo social.

O debate de vieses algorítmicos (ou seja, da possibilidade de o algoritmo agir de maneira enviesada e, portanto, prejudicial a um determinado grupo) é um ponto bastante relevante, tendo em vista que a ampla utilização de inteligência artificial no cotidiano das pessoas faz com que decisões baseadas em algoritmos impactem

⁷⁷ SUGAI, Kin Modesto. O papel do CNJ na regulação da inteligência artificial no âmbito do judiciário. 2021. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em <<https://bdm.unb.br/handle/10483/29397>> Acesso em 29 jan. 2023

diretamente aspectos essenciais da vida da pessoa. O viés algorítmico pode ocorrer em várias etapas do processo de desenvolvimento, como demonstra Alan⁷⁸:

O viés em algoritmos pode estar relacionado à sua autoria (a respeito do quão diversa é a equipe que elaborou o código de programação envolvido), pois a homogeneidade de perfil socioeconômico entre os programadores tende a reverberar em seu trabalho, do qual se originam algoritmos menos aptos a lidar com a diversidade de pessoas e situações que existem na prática. Também é uma causa relevante a maneira pela qual o algoritmo foi programado, pois é preciso que se leve em consideração o teor de equidade que o trabalho deve preservar. O propósito por trás da criação do algoritmo é igualmente relevante, pois embora suas diversas aplicações possam render enormes resultados financeiros aos seus criadores, é preciso observar que a inovação científica deve se comprometer com impactos positivos na sociedade, sem ampliar condições antijurídicas nem fortalecer retrocessos sociais.

As preocupações com os resultados discriminatórios dos algoritmos são válidas. No entanto, isso não implica em desconsiderar a utilidade da tecnologia de inteligência artificial, mas apenas requer que haja um real cuidado com a forma que esses algoritmos são desenvolvidos. Nesse sentido, duas observações são relevantes:

- 1) todos esses riscos são controláveis em um sistema de IA robusto (eticamente estruturado);
- 2) a IA é conceitualmente a reprodução de padrões humanos e, portanto, o próprio comportamento humano também possui esses riscos.⁷⁹

Assim, para garantir que não haja opacidade nos resultados dos sistemas de inteligência artificial desenvolvidos no âmbito do Judiciário, a plataforma Sinapses trabalha com a auditoria dos modelos registrados em seu sistema. O ciclo de auditoria ocorre da seguinte forma:

No Sinapses é possível gerenciar o comportamento dos modelos em produção, provendo um ciclo que permite sua auditoria. Isso é possível, uma vez que cada modelo pode ter suas previsões auditadas a cada requisição, gerando um relatório que contém a convicção, a classe (rótulo, label) predita, a data, o nome do classificador e o documento que foi enviado para predição. A partir dessas informações e do processo de desenvolvimento que cada modelo possui dentro da plataforma (extração, treinamento, algoritmo, dependências), torna-se possível garantir uma oferta mínima de revisão do processo de sugestões realizadas pela IA. Essa permitirá análises voltadas à validação ética e jurídica dos modelos disponibilizados, com a oferta de uma governança da atuação da IA no ambiente judiciário.

⁷⁸ CARVALHO, Allan Pereira de. Viés algorítmico e discriminação: possíveis soluções regulatórias para o Brasil. 2020. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/221914/001125620.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 29 jan. 2023

⁷⁹ PEIXOTO, F. H. Direito e inteligência artificial: referenciais básicos. Brasília: DR. IA., 2020. Disponível em <<https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/200>> Acesso em 29 jan. 2023.

A auditoria realizada pelo Sinapses, portanto, garante uma etapa de validação humana dos algoritmos, de modo a mitigar a ocorrência de discriminações.

O Sinapses, desde a sua implementação como sistema nacional em 2018 e com os avanços trazidos pela Portaria n. 271/2020, se tornou conhecido como “Fábrica de Modelos de IA”, conforme o CNJ⁸⁰:

Essa terminologia se deve ao fato de a plataforma possibilitar que o processo de entrega dos modelos seja acelerado em uma escala não permitida quando o desenvolvimento ocorre da forma tradicional, no qual o cientista de dados e os desenvolvedores trabalham em conjunto para acoplar a inteligência ao sistema nativamente, muitas vezes incorporando ao código (fortemente acoplado) do sistema a inteligência.

No Sinapses, essa atividade acontece de modo diferente. O sistema cliente (que irá consumir a inteligência) opera de forma totalmente independente do processo de construção dos modelos de IA, por intermédio micro serviços, também conhecidos como APIs. Ocorre assim uma total liberdade para as equipes de DataScience e também de Desenvolvedores, trabalhando em uma abordagem fracamente acoplada.

Ao adotar a plataforma nacionalmente e como mecanismo de centralização de sistemas de IA desenvolvidas por todo o Judiciário, o CNJ garantiu o uso escalável da Inteligência Artificial no Judiciário brasileiro. Para garantir que os sistemas de IA possam ser desenvolvidos, o CNJ criou o sistema Codex, como meio de consolidar as bases de dados processuais e, com isso, fornecer os *inputs* necessários a esses sistemas.

2. O sistema Codex – CNJ

Assim como o Sinapses, o Codex é uma plataforma nacional que foi desenvolvida em parceria pelo CNJ e o TJRO e, em 2022, através da Resolução CNJ n. 446/2022, foi instituída como a “ferramenta oficial de extração de dados estruturados e não estruturados dos processos judiciais eletrônicos em tramitação no Poder Judiciário Nacional”⁸¹.

⁸⁰ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Inteligência artificial no Poder Judiciário brasileiro. Brasília: Conselho Nacional de Justiça, 2019. 40 f. Outros títulos: Inteligência artificial na Justiça. Disponível em <<https://bibliotecadigital.cnj.jus.br/jspui/handle/123456789/98>> Acesso em 29 jan. 2023.

⁸¹ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução n. 446, de 14 dez. 2022. Institui o Sistema Processo Judicial Eletrônico – Pje como sistema de processamento de informações e prática de atos processuais e estabelece os parâmetros para sua implementação e funcionamento. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original1359212022031562309bb95c911.pdf>> Acesso em 29 jan. 2023.

Por força da Resolução, o Codex passa a ser obrigatoriamente integrado a todos os sistemas de tramitação processual eletrônica em funcionamento nos tribunais nacionais, de modo a garantir a extração contínua de todos os dados, metadados processuais⁸² e inteiro teor dos documentos e atos proferidos em processos eletrônicos, tanto públicos quanto sigilosos.

O Codex funciona como um *data lake*⁸³ e, possui uma série de utilidades, conforma apresentado pelo CNJ⁸⁴:

Ele funciona como um *data lake* de informações processuais, que pode ser consumido pelas mais diversas aplicações: a produção de painéis e relatórios de inteligência de negócios (*business intelligence*); a implementação de pesquisas inteligentes e unificadas; a alimentação automatizada de dados estatísticos; e até mesmo o fornecimento de dados para a criação de modelos de Inteligência Artificial.

Com a integração do Codex ao Sinapses há a garantia de fornecimento de uma base de dados de qualidade, contendo tanto dados estruturados (metadados dos processos) quanto dados não estruturados (conteúdo de peças e documentos), para que os sistemas de Inteligência Artificial possam ser desenvolvidos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro.

Ressalta-se que o Codex foi instituído apenas dois anos após a publicação da Resolução n. 345/2020, que dispôs sobre o “Juízo 100% Digital”⁸⁵ em meio à pandemia de COVID-19, e que resultou em uma prestação jurisdicional quase que integralmente por meios digitais. Esse contexto sem dúvidas garantiu que o Codex se constituísse em uma plataforma com uma grande base de dados.

⁸² Dentre os metadados consolidados no Codex estão: (1) a capa do processo, contendo: dados das partes e dos advogados, número do processo, classe, assunto, origem, competência, tipo de Justiça, jurisdição e valor da causa; e (2) movimentos dos processos. Informação disponibilizada pelo CNJ no endereço eletrônico. Informações constantes no endereço do Conselho Nacional de Justiça <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-codex/codex-base-de-dados-processuais/>> Acesso em 29 jan. 2023.

⁸³ *Data lake* é, basicamente, um repositório central que permite o gerenciamento de *big data*. Sua função é servir como uma base de coleta e análise de dados estruturados, semiestruturados e não estruturados.

⁸⁴ Informações constantes no endereço do Conselho Nacional de Justiça <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-codex/>> Acesso em 29 jan. 2023.

⁸⁵ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Portaria n. 345, de 09 out. 2020. Dispõe sobre o “Juízo 100% Digital” e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original175500202010145f873b7482503.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

Os dados mais atuais, inclusive, corroboram a importância desse sistema, tendo em vista que, até agosto de 2022, de 91 órgãos do Judiciário, 74 já haviam aderido à plataforma⁸⁶.

3. Os sistemas de Inteligência Artificial nos Tribunais

Entre 2019 e 2021 foi realizada uma grande pesquisa, “Inteligência Artificial – Tecnologia Aplicada à Gestão dos Conflitos no Âmbito do Poder Judiciário Brasileiro”, sob a coordenação do Ministro do Superior Tribunal de Justiça (STJ) brasileiro, Luís Felipe Salomão. Dividida em duas fases, o trabalho objetivou realizar o levantamento do emprego de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) nos tribunais brasileiros.

Na primeira fase do trabalho foi realizada a coleta de dados no ano de 2020, com a publicação do relatório final dos trabalhos no final do ano de 2020. A segunda etapa da pesquisa foi realizada em 2021 e buscou aprofundar o trabalho realizado na primeira fase, com a alteração do formulário de pesquisa utilizado, com o aumento expressivo do número de perguntas e, conseqüentemente, com a exploração de informações adicionais nesse segundo momento, como o mapeamento do tipo de tecnologia utilizada pelos tribunais e os tipos de equipe empregados no desenvolvimento da iniciativa (se realizado por equipe interna, externa ou mista).

O trabalho desenvolvido em 2021 evidenciou que, à época da coleta dos dados, havia nos tribunais brasileiros um total de 64 iniciativas de IA distribuídas pelo País, sendo a maior parte concentrada na região Centro-Oeste – resultado natural da localização do STF, do CNJ e dos Tribunais Superiores no Distrito Federal.

Ao analisar como o número de iniciativas se distribui ao longo dos anos, é evidente como o esforço do CNJ em impulsionar o desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial, inclusive com a regulamentação do ambiente de desenvolvimento, logrou êxito. Se até 2020, ano de implementação do Sinapses, haviam sido implantadas 16 iniciativas, distribuídas entre 2015 e 2020, após a implantação da plataforma do CNJ tivemos 20 iniciativas implantadas em 2020 e outras 20 em 2021 – ou seja, em dois anos de funcionamento do Sinapses houve um aumento de 250% no número de iniciativas.

⁸⁶ BRASIL Conselho Nacional de Justiça. Justiça em Números 2022. Brasília: CNJ, 2022. <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022-1.pdf>> Acesso em 12 jan. 2023.

Das 64 iniciativas catalogadas na pesquisa da FGV, 62,5% delas (um total de 40 modelos) já estavam cadastradas na plataforma Sinapses do CNJ⁸⁷. Tendo em vista que a plataforma só foi implementada em 2020 e que, no mesmo período, o mundo estava passando pela pandemia de COVID-19 (com os Tribunais ainda se adaptando ao modelo de trabalho não presencial), é natural que a obrigatoriedade de registro de todos os sistemas de IA no Sinapses, preconizado pela Resolução n. 332/2020, ainda não tenha sido atingida.

Os resultados da pesquisa também distribuem os tipos de aprendizado de máquina utilizados atualmente nos sistemas em produção. Apenas 23% dos sistemas não utilizam qualquer tipo de *Machine Learning*, sendo que a maioria do aprendizado se divide entre os modelos tradicionais de aprendizado supervisionado (49%) e aprendizado não supervisionado (26%). Os 3% restante são de sistemas treinados por aprendizado por reforço. Os dois sistemas desenvolvidos com aprendizagem de reforço utilizam o Processamento de Linguagem Natural para classificar dados textuais⁸⁸.

Por último, a pesquisa aponta que 74% das iniciativas utilizam bases de dados sendo que a maior parte dos dados consumidos é composta de documentos de texto ou PDFs, o que é um achado natural, tendo em vista que a base dos sistemas envolve a análise dos processos judiciais. No entanto, essa informação é relevante para demonstrar, novamente, a importância da iniciativa Codex do CNJ, que funciona como um grande banco de dados de processos judiciais de todo o país e que pode ser integrado a qualquer sistema de inteligência artificial desenvolvido pelo Judiciário.

⁸⁷ PEREIRA, João Carlos Murta; RODRIGUES, Marcos Vinícius Jardim. A Plataforma Sinapses e a Continuidade dos Modelos de IA no Judiciário. Disponível em <<https://www.enajus.org.br/anais/assets/papers/2021/sessao-15/2-a-plataforma-sinapses-e-a-continuidade-dos-modelos-de-ia-no-judiciario.pdf>> Acesso em 29 jan. 2023.

⁸⁸ O sistema “Classificador de petições em Execuções Fiscais”, do TJSC, objetiva, como o próprio nome diz, classificar corretamente as petições em Execuções Fiscais. O segundo sistema que utiliza aprendizado por reforço, denominado Gemini, do TRT da 17ª Região, tem por objetivo elaborar minutas de voto em processos de Recurso Ordinário de forma mais eficiente.

CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou a trajetória do Conselho Nacional de Justiça como órgão regulador do Poder Judiciário, em especial enquanto regulamentador da temática de Inteligência Artificial no âmbito desse Poder. Após demonstrada a competência regulatória constitucionalmente conferida ao CNJ, foi realizada a análise das normas infralegais emanadas pelo Conselho que, de alguma forma, regularam o desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial no Judiciário.

Em seguida, foi feita a análise de dois sistemas desenvolvidos pelo CNJ em parceria com o Tribunal de Justiça de Rondônia: plataforma Sinapses e sistema Codex. O desenvolvimento do tema demonstrou a centralidade que esses sistemas possuem para viabilizar um modelo de desenvolvimento de sistemas de IA no Judiciário que promovam resultados alinhados com os princípios da economicidade e celeridade.

Por fim, foi abordada a atual situação da Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário brasileiro, com análise das principais características desses sistemas (como o tipo de aprendizado de máquina que utilizam e sua relação com a plataforma Sinapses e sistema Codex).

O CNJ, portanto, consolidou a base do desenvolvimento organizado da Inteligência Artificial judiciária no Brasil e permitiu que nos últimos dois anos houvesse um crescimento exponencial de desenvolvimento de novos sistemas pelos tribunais.

REFERÊNCIAS

BRASIL Conselho Nacional de Justiça. **Justiça em Números 2022**. Brasília: CNJ, 2022. <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022-1.pdf>> Acesso em 12 jan. 2023

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Caderno PJe: Processo Judicial Eletrônico**. Brasília: Conselho Nacional de Justiça, 2016. 101 p. Disponível em <<https://bibliotecadigital.cnj.jus.br/jspui/handle/123456789/337>> Acesso em 29 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Inteligência artificial no Poder Judiciário brasileiro**. Brasília: Conselho Nacional de Justiça, 2019. 40 f. Outros títulos: Inteligência artificial na Justiça. Disponível em <<https://bibliotecadigital.cnj.jus.br/jspui/handle/123456789/98>> Acesso em 29 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Portaria n. 26, de 10 mar. 2015**. Institui a Rede de Governança do Processo Judicial Eletrônico (PJe). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2142>> Acesso em 18 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Portaria n. 271, de 04 dez. 2020**. Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3613>> Acesso em 12 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Portaria n. 332, de 10 mar. 2020**. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original191707202008255f4563b35f8e8.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Portaria n. 345, de 09 out. 2020**. Dispõe sobre o “Juízo 100% Digital” e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original175500202010145f873b7482503.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Portaria n. 378, de 09 mar. 2021.** Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://atos.cnj.jus.br/files/original20261320210312604bce6592fac.pdf>> Acesso em 30 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução Conjunta n. 3, de 16 abr. 2013.** Institui o Modelo Nacional de interoperabilidade do Poder Judiciário e do Ministério Público e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files//resolucao_conjunta/resolucao_conjunta_3_16042013_18042013164527.pdf> Acesso em 17 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução n. 12, de 14 fev. 2006.** Cria o Banco de Soluções do Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_12_14022006_11102012204913.pdf> Acesso em 17 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução n. 185 de 16 ago. 2005.** Cria o Sistema de Estatística do Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_4_16082005_11102012201830.pdf> Acesso em 14 jan. 2023

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução n. 185 de 18 dez. 2013.** Institui o Sistema Processo Judicial Eletrônico – Pje como sistema de processamento de informações e prática de atos processuais e estabelece os parâmetros para sua implementação e funcionamento. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_185_18122013_01042019195928.pdf> Acesso em 12 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução n. 446, de 14 dez. 2022.** Institui o Sistema Processo Judicial Eletrônico – Pje como sistema de processamento de informações e prática de atos processuais e estabelece os parâmetros para sua implementação e funcionamento. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em

<<https://atos.cnj.jus.br/files/original1359212022031562309bb95c911.pdf>> Acesso em 29 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução n. 70, de 18 mar. 2009**. Dispõe sobre o Planejamento e a Gestão Estratégica no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_70_18032009_25032019142233.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução n. 90, de 29 set. 2009**. Dispõe sobre os requisitos de nivelamento de tecnologia da informação no âmbito do Poder Judiciário. Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://atos.cnj.jus.br/files/resolucao_90_29092009_02042019161205.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Termo de Acordo de Cooperação Técnica n. 043/2010, de 29 mar. 2010**. Acordo de cooperação técnica que entre si celebram o Conselho Nacional de Justiça e os Tribunais de Justiça que especifica (Processo CNJ n. 337.320). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/10/ACOT_043_2010.pdf> Acesso em 12 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Termo de Acordo de Cooperação Técnica n. 058/2009, de 09 jun. 2009**. Acordo de cooperação técnica que entre si celebram o Supremo Tribunal Federal, o Conselho Nacional de Justiça, o Superior Tribunal de Justiça, o Conselho da Justiça Federal, o Tribunal Superior do Trabalho, o Conselho Superior da Justiça do Trabalho e a Advocacia-Geral da União, para os fins que especifica (Processo CNJ n. 336.505). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/04/tcot_n_58_2009.pdf> Acesso em 17 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Termo de Acordo de Cooperação Técnica n. 07/2009, de 15 set. 2009**. Acordo de cooperação técnica que entre si celebram o Conselho Nacional de Justiça, o Conselho da Justiça Federal e os Tribunais Regionais Federais (Processo CNJ n. 337.320). Brasília, DF: Conselho Nacional de Justiça. Disponível em <<https://www.cjf.jus.br/cjf/noticias/2016-1/documentos-de-apoio/Termo%20de%20Acordo%20de%20Cooperacao%20Tecnica%20N.%20073%202009.pdf/view>> Acesso em 12 jan. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm#art92ia> Acesso em 31 jan..

BRASIL. **Lei nº 11.419, de 19 dez. 2006**. Dispõe sobre a informatização do processo judicial; altera a Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 – Código de Processo Civil; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República [2006]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11419.htm> Acesso em 30 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 ago. 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República [2018]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm> Acesso em 18 jan. 2023.

CARVALHO, Allan Pereira de. **Viés Algorítmico e Discriminação: Possíveis soluções regulatórias para o Brasil**. Monografia (Graduação em Direito), Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 18. 2020. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/221914/001125620.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 31 dez. 2022.

CARVALHO, André Carlos Ponce de Leo Ferreira de. **Principais conceitos de Inteligência Artificial e computacional**. In *Inteligência Artificial – Tecnologia Aplicada à Gestão dos Conflitos no Âmbito do Poder Judiciário Brasileiro*. Coord. Luiz Felipe Salomão. 2ª Edição. FGV Conhecimento. 2021. Disponível em <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

COELHO, João Victor de Assis Brasil Ribeiro Coelho. **Aplicações e Implicações da Inteligência Artificial no Direito**. Monografia (Graduação em Direito), Faculdade de Direito, Universidade de Brasília. Brasília, p. 11. 2017. Disponível em <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/18844/1/2017_JoaoVictordeAssisBrasilRibeiroCoelho.pdf> Acesso em: 29 dez. 2022.

DUMBILL, Edd. **What Is Big Data?: An Introduction to the Big Data Landscape**. O'Reilly. 2012. Disponível em: <<https://www.oreilly.com/ideas/what-is-big-data>>; acesso em 25 jan 2023.

HOFFMANN, Alexandra Felipe. **Direito e Tecnologia: a utilização de inteligências artificiais no processo decisório**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em

Direito), Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, p. 29. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192574/TCC_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 31 dez. 2022.

HOREWICZ, Marcelo Corrêa, NASCIMENTO JR., Cairo Lúcio. **Utilização de Aprendizado por Reforço para Aprender a Estratégia do Jogo da Velha**. In: XII Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA (ENCITA 2006), 2006, São José dos Campos. XII Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA (ENCITA 2006), 2006. p. 1-8. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Cairo-Nascimento-Jr/publication/267235489_UTILIZACAO_DE_APRENDIZADO_POR_REFORCO_PARA_APRENDER_A ESTRATEGIA_DO_JOGO_DA_VELHA/links/54620bfe0cf27487b4557ce7/UTILIZACAO-DE-APRENDIZADO-POR-REFORCO-PARA-APRENDER-A-ESTRATEGIA-DO-JOGO-DA-VELHA.pdf> Acesso em 28 jan. 2023

LINDOSO, Maria Cristine Branco. **Discriminação de gênero em processos decisórios automatizados**. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Pg. 13 Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38524>> Acesso em 23 jan. 2023

MATTOS, Antônio Carlos Marques. **O impacto do computador na empresa**. RAE-Revista de Administração de Empresas, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 53–58, 1978. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/39751>>. Acesso em: 25 jan. 2023.

OLIVEIRA, Leonel Gois Lima (2017). **Dez anos de CNJ: reflexões do envolvimento com a melhoria da eficiência do Judiciário brasileiro**. Revista Do Serviço Público, 68(3), 631-656. Disponível em <<https://doi.org/10.21874/rsp.v68i3.1364>> Acesso em 30 jan. 2023.

PEIXOTO, F. H. **Direito e inteligência artificial: referenciais básicos**. Brasília: DR. IA., 2020. Disponível em <<https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/200>> Acesso em 29 jan. 2023.

PEREIRA, João Carlos Murta; RODRIGUES, Marcos Vinícius Jardim. **A Plataforma Sinapses e a Continuidade dos Modelos de IA no Judiciário**. Disponível em <<https://www.enajus.org.br/anais/assets/papers/2021/sessao-15/2-a-plataforma-sinapses-e-a-continuidade-dos-modelos-de-ia-no-judiciario.pdf>> Acesso em 29 jan. 2023.

RIBEIRO, Ana Lúcia Lira. **Discriminação em Algoritmos de Inteligência Artificial: Uma Análise Acerca da LGPD como Instrumento Normativo Mitigador de Vieses Discriminatórios**. Fortaleza. 2021. Monografia. Curso de Direito. Universidade Federal do Ceará. Disponível em <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/57947>> Acesso em 30 jan. 2023.

RIJMENAM, Mark Van. **A short story of Big Data**. 2018. Disponível em <<https://datafloq.com/read/big-data-history/>> Acesso em 31 dez 2022.

SALOMÃO, Luiz Felipe. **Inteligência Artificial – Tecnologia Aplicada à Gestão dos Conflitos no Âmbito do Poder Judiciário Brasileiro**. 2ª Edição. FGV Conhecimento. 2021. Disponível em <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

SANCHES, Marcelo Kaminski. **Aprendizado de máquina semi-supervisionado: proposta de um algoritmo para rotular exemplos a partir de poucos exemplos rotulados**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003. doi:10.11606/D.55.2003.tde-12102003-140536. Disponível em <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-12102003-140536/publico/Dissertacao_MKS.pdf> Acesso em 28 jan. 2023.

SILVA, Rodrigo Viana, BALBINO, Michelle Lucas Cardoso. **Decisões exclusivamente automatizadas e a necessidade de uma supervisão humana no Brasil**. Revista da Advocacia Pública Federal, v. 5, n. 1, p. 77-102, 22 dez. 2021. Disponível em <<https://seer.anafenacional.org.br/index.php/revista/article/view/141>> Acesso em 23 jan. 2023

SUGAI, Kin Modesto. **O papel do CNJ na regulação da inteligência artificial no âmbito do judiciário**. 2021. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em <<https://bdm.unb.br/handle/10483/29397>> Acesso em 29 jan. 2023

TAUK, Caroline, NAVARRO, Trícia. **O Percurso da regulamentação da IA no Brasil**. In Salomão, L. F. (2021). In *Inteligência Artificial – Tecnologia Aplicada à Gestão dos Conflitos no Âmbito do Poder Judiciário Brasileiro*. Coord. Luiz Felipe Salomão. 2ª Edição. FGV Conhecimento. 2021. Disponível em <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf> Acesso em 30 jan. 2023.

- TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 5ª REGIÃO. **TRF5 30 anos – O tempo e a História.** 2019. Recife. Disponível em <https://arquivos.trf5.jus.br/TRF5/Edicoes_Comemorativas/2020/01/20/20200120TRF5_30_anos_O_Tempo_e_a_Historia.PDF> Acesso em 17 jan. 2023
- TURING, Allan M. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, v. 59, n. 236, 1950, pp. 433-460. Disponível em <<https://academic.oup.com/mind/article-abstract/LIX/236/433/986238>>. Acesso em 01 jan. 2022.
- VERONESE, ALEXANDRE; SILVEIRA, Alessandra ; LEMOS, Amanda N. L. Espiñeira . **Artificial intelligence, Digital Single Market and the proposal of a right to fair and reasonable inferences: a legal issue between ethics and techniques.** *UNIO ç EU LAW JOURNAL*, v. 5(2), p. 75-91, 2019. Disponível em <<https://revistas.uminho.pt/index.php/unio/article/view/2294/2409>> Acesso em 29 jan. 2023.