



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
MESTRADO ACADÊMICO EM DIREITO

DAVID FREITAS PRADO

**O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS
JUDICIAIS CÍVEIS BRASILEIROS PELO CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA:
UMA ALTERNATIVA PARA GARANTIR OS PRINCÍPIOS DA DURAÇÃO
RAZOÁVEL DO PROCESSO E DA EFICIÊNCIA**

FORTALEZA

2023

DAVID FREITAS PRADO

O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS
JUDICIAIS CÍVEIS BRASILEIROS PELO CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA: UMA
ALTERNATIVA PARA GARANTIR OS PRINCÍPIOS DA DURAÇÃO RAZOÁVEL DO
PROCESSO E DA EFICIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito do Centro Universitário Christus como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Direito. Área de concentração: Direito, Acesso à Justiça e ao Desenvolvimento. Linha de pesquisa: Direito e Acesso à Justiça.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Marden Cabral Coutinho

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do Centro
Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P896d Prado, David Freitas.
O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
NOS PROCESSOS JUDICIAIS CÍVEIS BRASILEIROS PELO
CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA: UMA ALTERNATIVA
PARA GARANTIR OS PRINCÍPIOS DA DURAÇÃO RAZOÁVEL
DO PROCESSO E DA EFICIÊNCIA / David Freitas Prado. - 2023.
113 f.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus -
Unichristus, Mestrado em , Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Carlos Mardem Cabral Coutinho.

1. Poder Judiciário. 2. Duração Razoável do Processo. 3.
Eficiência. 4. Inteligência Artificial. I. Título.

CDD 340

DAVID FREITAS PRADO

O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS
JUDICIAIS CÍVEIS BRASILEIROS PELO CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA: UMA
ALTERNATIVA PARA GARANTIR OS PRINCÍPIOS DA DURAÇÃO RAZOÁVEL DO
PROCESSO E DA EFICIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito do Centro Universitário Christus como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Direito. Área de concentração: Direito, Acesso à Justiça e ao Desenvolvimento. Linha de pesquisa: Direito, Estado e Acesso ao Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Marden Cabral Coutinho.

Aprovado em: 03/05/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Marden Cabral Coutinho
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Beatriz de Castro Rosa
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dr. Diego Petterson Brandão Cedro
Faculdade Luciano Feijão (FLF)

Aos meus pais, por tudo que fizeram.

*Aos meus tios, que nunca deixaram faltar
educação.*

*Às casualidades da vida, que promovem
o inesperado.*

“Nosce te ipsum” (Sócrates).

AGRADECIMENTOS

A Deus, a Nossa Senhora de Fátima, ao Divino Espírito Santo e ao meu anjo da guarda pela inspiração e resiliência durante esses anos de estudo.

À Unichristus, seu corpo docente, pelo apoio e pela oportunidade de crescimento pessoal na área da pesquisa acadêmica e pelo total apoio nesse período que fomos assolados por uma pandemia de COVID-19, ensejando adequações no programa, mas sem perder a qualidade de ensino.

Ao professor Carlos Marden, em especial, pelo incentivo em suas aulas distópicas fugindo dos padrões já ultrapassados de ensino e por sua orientação para o desenvolvimento desta dissertação.

Aos professores, Daniel Gutierrez, Fayga Bedê, Renata Albuquerque e Juraci Mourão, por todos os momentos de aprendizado e crescimento, pelo incentivo constante e por proporcionar-me aquisição de conhecimentos essenciais ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus familiares, no caso, os meus pais, Carlos Augusto e Silvia Maria. Aos meus tios, Luciano e Liduína Feijão, por tanto que contribuíram, de forma direta, para a minha qualificação profissional.

Aos meus colegas de Mestrado, que dividiram entre si os percalços e desafios encontrados durante esse período de estudo, dividindo as alegrias e a ansiedade.

A todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

O presente trabalho dissertativo tem como objetivo compreender a contribuição da tecnologia baseada em sistemas que utilizam Inteligência Artificial na garantia de princípios e normas fundamentais do processo judicial, conseqüentemente, aprimorando o Poder Judiciário. Para alcançar os objetivos propostos, far-se-á uma viagem temporal afim de esmiuçar o desenvolvimento da Inteligência Artificial no tempo, buscando identificar os diversos conceitos que englobam esses sistemas tecnológicos. Em seguida, no segundo capítulo, far-se-á uma imersão nos princípios da duração razoável do processo e da eficiência frente à perspectiva democrática dialógica, contrapondo-os à celeridade processual por meio de duas compreensões de tempo: o kairológico e o cronológico. O terceiro capítulo foi desenvolvido para demonstrar como o Poder Judiciário, por muitas vezes, não consegue garantir alguns princípios processuais básicos, como a duração razoável do processo com decisões tempestivas, sendo um verdadeiro embaraço, provocando uma grande morosidade judicial, visto que, podem ser muito bem resolvidos, com a inserção de programas que utilizam Inteligência Artificial, inclusive, com sistema criados pelos próprios tribunais que fazem parte do Poder Judiciário. Conclui-se, então, que a tecnologia já se faz presente no cotidiano da sociedade e que o Poder Judiciário precisa acompanhar essa inovação para não se tornar obsoleto e inseguro frente às decisões judiciais intempestivas que podem ser evitadas com o uso da Inteligência Artificial, melhorando a produtividade, a qualidade do serviço, a redução de recursos, garantindo um processo com duração razoável e eficiente.

Palavras-chave: Poder Judiciário. Duração Razoável do Processo. Eficiência. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

This dissertation aims to understand the contribution of technology based on systems that use Artificial Intelligence in ensuring fundamental principles and standards of the judicial process, consequently, improving the Judiciary. In order to achieve the proposed objectives, a temporal trip will be made in order to scrutinize the development of Artificial Intelligence in time, seeking to identify the various concepts that encompass these technological systems. Next, in the second chapter, an immersion will be made in the principles of a reasonable duration of the process and of efficiency from a dialogic democratic perspective, contrasting them with what is understood as procedural celerity through two understandings of time, the kairological and the chronological. The third chapter was developed to demonstrate how the Judiciary, many times, is unable to guarantee some basic procedural principles, such as the reasonable duration of the process with timely decisions, being a real embarrassment, causing a great judicial slowness and that can be very well solved with the insertion of programs that use Artificial Intelligence, including systems created by the very courts that are part of the Judiciary. It is concluded, then, that technology is already present in the daily life of society and that the Judiciary needs to follow this innovation in order not to become obsolete and insecure in the face of untimely judicial decisions that can be avoided with the use of Artificial Intelligence, improving productivity, quality of service, reduction of resources and ensuring a process with reasonable and efficient duration.

Keywords: Judicial Power. Reasonable Duration of the Process. Efficiency. Artificial Intelligence.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
2 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	14
2.1 Evolução da inteligência artificial no tempo	16
2.1.1 <i>Sistemas que agem como seres humanos</i>	18
2.1.2. <i>Sistemas que agem racionalmente</i>	21
2.1.3 <i>A incorporação da inteligência artificial nos autônomos</i>	26
2.1.4 <i>GPT-3</i>	33
2.2 Níveis de inteligência artificial: estreita, geral e superinteligência	34
2.2.1. <i>Inteligência artificial limitada</i>	34
2.2.2 <i>Inteligência artificial geral</i>	34
2.2.3. <i>Superinteligência</i>	35
2.3 Singularidade	36
2.4 Algoritmo.....	37
2.5 Heurística.....	42
2.6 Machine learning.....	43
2.6.1 <i>Aprendizagem supervisionada</i>	46
2.6.2 <i>Aprendizagem não supervisionada (free learning)</i>	46
2.6.3 <i>Aprendizagem semissupervisionada</i>	47
2.6.4 <i>Aprendizagem por reforço</i>	48
2.7 Big data.....	49
2.7.1 <i>Data mining</i>	50
2.8 Deep learning	51
3 DURAÇÃO RAZOÁVEL DO PROCESSO SOB A PERSPECTIVA DEMOCRÁTICA DIALÓGICA E O PRINCÍPIO DA EFICIÊNCIA	53
3.1 Diferença entre o princípio da duração razoável, princípio da eficiência e a celeridade processual	56

3.2 Compreensão do tempo processual: tempo <i>kairológico</i> e a teoria do ‘não prazo’ ...	65
4 AMPLIAÇÃO DA TECNOLOGIA NOS PROCESSOS COM O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA UMA MAIOR EFETIVAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA DURAÇÃO RAZOÁVEL DO PROCESSO E DA EFICIÊNCIA	69
4.1 O Poder Judiciário.....	69
4.2 O grande problema a ser solucionado: a morosidade processual frente a escassez e onerosidade dos servidores da justiça	70
4.3 A introdução da tecnologia no Judiciário	74
4.4 Uma nova realidade no judiciário: a Inteligência Artificial	78
4.4.1. <i>Victória – Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro (TJRJ)</i>	81
4.4.2 <i>Poti, Jerimum e Clara – Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN)</i>	82
4.4.3 <i>Radar e SAVIA – Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG)</i>	83
4.4.4 <i>Elis – Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE)</i>	85
4.4.5 <i>Sinapse – Tribunal de Justiça de Rondônia (TJRO)</i>	86
4.4.6 <i>Sócrates e Athos – Superior Tribunal de Justiça (STJ)</i>	87
4.4.7 <i>Victor – Supremo Tribunal Federal (STF)</i>	89
4.4.8 <i>Plataforma Sinapses</i>	90
4.5 Uma breve análise do papel do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) na estratégia judiciária brasileira com o desenvolvimento da inteligência artificial	91
CONCLUSÃO	105
REFERÊNCIAS	108

INTRODUÇÃO

Os males do tempo no processo parecem ser uma barreira intransponível quando analisados sobre a perspectiva que busca atingir as garantias processuais. Uma verdadeira dicotomia que tem gerado diversos estudos, acerca do tema, e buscado por soluções que possam ser mais efetivas frente à disruptiva evolução tecnológica.

No final do século passado, o tema ganhava respaldo. Mas, as pesquisas revelam que já era bastante conhecido o fato da justiça ser cara, morosa e incapaz de atender às demandas de quem está sob sua jurisdição. Aos poucos, o que antes era tratado apenas superficialmente pela doutrina processualista, começou a ser objeto de estudo pelos doutrinadores, que inclusive recorreram a outras áreas do conhecimento para repararem os danos progressivos causados pela demora desarrazoada e inaceitável na resolução dos litígios para os cidadãos em geral.

Pegando por base esse modelo de pensamento e utilizando-o como paradigma, será desenvolvida a pesquisa do presente trabalho. Começando, justamente, a respeito da área da qual ganhou mais visibilidade pelos processualistas, em busca de resolver o problema do tempo desarrazoado no processo e atingir uma tutela jurisdicional exauriente e tempestiva, frente às garantias processuais inegociáveis. É notório que a sociedade vem passando por grandes transformações, nos últimos tempos, advindo de uma evolução tecnológica desenfreada. Não é surpresa que essas novas ferramentas tecnológicas estão bastante presentes na rotina das pessoas, causando grande modificações no meio social e gerando uma nova realidade que está inteiramente voltada à era digital.

O que está em evidência, na tecnologia moderna, é a Inteligência Artificial: objeto de estudo do presente trabalho. Esta refere-se às máquinas e/ou aos sistemas que detêm a capacidade de realizar tarefas substanciais das quais só eram possíveis serem desenvolvidas pelos seres humanos.

Assim, ao considerarmos que se trata de um tema atual, será demonstrado, no presente trabalho, como cientistas antigos tratavam do tema, bem como, mostrar como está funcionando atualmente. Pontuar como se desenvolve no presente, a partir do Poder

Judiciário brasileiro, por meio da implementação de *softwares* que utilizam Inteligência Artificial.

Em busca de trazer uma compreensão mais assertiva e exemplificada sobre o tema, no segundo capítulo, far-se-á uma explanação a fim de demonstrar a contextualização e o desenvolvimento da tecnologia no cenário atual. Buscar-se-á conceituar diversos termos, mecanismos e métodos que englobam o estudo da Inteligência Artificial, bem como conceituar o próprio ramo da Inteligência Artificial e toda a problemática envolvida nele.

Para ter-se uma noção bem delineada a respeito desse tema, alguns conceitos serão estabelecidos para uma melhor compreensão, pelo assunto Inteligência Artificial ser bastante complexo, far-se-á um caminho evolutivo desde a primeira vez que o tema fora explanado, como no mito do deus Hefesto, passando por diversos marcos alcançados, como a virada tecnológica, até chegar à atualidade e os primeiros contatos do Judiciário com a Inteligência Artificial nas demandas processuais.

Já no terceiro capítulo, far-se-á uma abordagem a respeito de dois importantes princípios, que dão garantias processuais aos assistidos pela jurisdição, mas que não são devidamente respeitados pelo órgão jurisdicional. No caso, são os princípios da duração razoável do processo e da eficiência.

Ainda, no terceiro capítulo, também buscar-se-á fazer uma diferenciação entre esses princípios e a celeridade processual, abordando a respeito da teoria do “não prazo”, tempo morto, frente à perspectiva de tempo kairológico, ou seja, abordar-se-á um estudo acerca do tempo processual.

Já no quarto capítulo, abordar-se-á uma temática envolvendo o Poder Judiciário e como um dos seus grandes problemas, no caso a morosidade processual, pode ser combatida com a inserção da Inteligência Artificial.

Seguindo, ainda, no quarto capítulo, será demonstrado como esses *softwares* de Inteligência Artificial vem sendo utilizados por alguns tribunais brasileiros e como eles têm ajudado a resolver diversos conflitos, de forma menos complexa e com uma grande economia de tempo, trazendo uma nova realidade para os processos judiciais.

O que esperar da inserção da Inteligência Artificial no Judiciário? Será que, com o seu uso, alcançar-se-á as garantias dos princípios de duração razoável do processo e da eficiência que auxiliam o processo de redução do tempo morto processual? Essas são algumas questões que serão tomadas como base para o presente trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Para iniciarmos os comentários acerca da análise crítica da realidade da Inteligência Artificial no ordenamento jurídico brasileiro que oferecem uma maior garantia processual de efetivação dos princípios da duração razoável do processo e da eficiência. É necessário fazermos apontamentos sobre os conceitos de alguns temas que serão expostos, e, principalmente, como aconteceu a evolução da Inteligência Artificial.

É inquestionável o crescente movimento tecnológico que vem acontecendo em diversas áreas da vida humana. No campo do Direito, não poderia ser diferente, ganhou o nome de “virada tecnológica no Direito¹”, onde a entrada dessas novas tecnologias vem dando uma nova dinâmica no nosso direito processual com a utilização de ferramentas que facilitam, cada vez mais, a tutela jurisdicional efetiva.

Assim, tem-se que definir, inicialmente, o que seria inteligência, termo este que parece ser de fácil compreensão, e ao mesmo tempo, de complexa definição, posto que existem várias definições sobre esse termo.

No *lato sensu*, inteligência, é definida como uma característica de sistemas biológicos ou artificiais, que atinge o nível de efetividade² quando se trata de solução de problemas. A efetividade traz soluções e as otimiza gerindo recursos que são necessários no processo, como o tempo, otimizando também os resultados. Contudo, eventualmente, esses sistemas inteligentes devem ser capazes de se auto modificarem para trazerem mais eficiência ao processo: traçando diretrizes diferentes para se ter uma maior eficiência no processo.

Assim, para solucionar problemas de forma inteligente, um sistema necessitará de quatro fatores fundamentais em sua estrutura, sendo eles: capacidade de pensamento; dados; capacidade de aprendizagem; e, capacidade de modificar-se³.

Mais inteligente será o sistema e mais efetiva será a solução de problemas, quanto melhores forem esses fatores apresentados acima, visto que a otimização dos resultados virá da capacidade da inteligência de processar fluxos de informações, aprendendo e modificando-se com elas para poder evoluir.

¹ Disponível em: <https://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/163678>. Acesso em: 31 out. 2022.

² Eficácia + eficiência.

³ Disponível em: <https://poseducacao.unisinos.br/blog/desenvolvimento-cognitivo>. Acesso em: 31 out. 2022.

Dessa forma, deve-se traçar a diferença entre o sistema orgânico, o sistema artificial e o terceiro sistema, o híbrido (biológico + digital), para melhor compreender esses processos. No primeiro, pode-se usar como exemplo o ser humano (ser pensante), que utiliza um mecanismo capaz de fazer processamentos e aprender com eles, no caso, o cérebro biológico, que é fomentado pelos sentidos (visão, audição etc.) e transportado pelo sistema nervoso. Já o segundo sistema, o artificial, é também um mecanismo pensante que, normalmente, é um computador que processa dados por meio de captura de digitação, sensores e outros.

Percebe-se que a inteligência não é uma característica exclusiva do ser humano, “mas uma característica de sistemas que possuem os elementos essenciais para ‘pensar’, ‘aprender’ e ‘evoluir’ – sejam eles orgânicos, sejam eles artificiais” (GABRIEL, 2022). Explanada a diferença entre a inteligência de cada sistema, passe-se a tratar da qual será objeto do presente trabalho, a Inteligência Artificial.

A inteligência artificial (IA) é a inteligência demonstrada pelas máquinas, em oposição à inteligência natural exibida pelos animais, incluindo os humanos⁴. A pesquisa em Inteligência Artificial foi definida como o campo de estudo de agentes inteligentes, que se refere a qualquer sistema que percebe seu ambiente e realiza ações que maximizam sua chance de atingir seus objetivos, não se limitando aos mecanismos biologicamente observáveis. Kaplan (2016, p. 5):

A habilidade de fazer generalizações apropriadas, de modo oportuno, e com dados limitados. Quanto maior o domínio de aplicação e mais rápida a velocidade e formulação de conclusões, com o mínimo de informação, mais inteligente é o comportamento. Se o mesmo programa que aprender a jogar jogo da velha for capaz de aprender qualquer jogo de tabuleiro, melhor. Se ele ainda aprender a reconhecer faces, diagnosticar condições médicas e compor músicas no estilo Bach, acredito que todos concordaríamos que se trataria de uma inteligência artificial. (tradução nossa)

Um ótimo conceito fora apresentando por Peixoto e Silva (2019, p. 20), que “se refere à capacidade de reprodução artificial da capacidade de adquirir e aplicar diferentes habilidades e conhecimentos para solucionar dado problema, resolvendo-o, raciocinando e aprendendo com as situações”.

O termo ‘inteligência artificial’ foi usado, anteriormente, para descrever máquinas que imitam e exibem habilidades cognitivas "humanas" associadas à mente

⁴ Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/como-intelig%C3%A2ncia-artificial-pode-te-enganar-laierte-rodrigues-dias>. Acesso em: 31 out. 2022.

humana, como "aprendizado" e "resolução de problemas". Essa definição foi rejeitada pelos principais pesquisadores de Inteligência Artificial, que agora descrevem a Inteligência Artificial em termos de racionalidade e ação racional, o que não limita como a inteligência pode ser articulada.

Para adentrar no assunto com uma melhor intimidade, posto que o tema abordado é eivado de conceitos e nomenclaturas próprias, far-se-á uma explanação da evolução histórica da Inteligência Artificial até os dias atuais assim como a conceituação que o presente estudo adota para a temática.

2.1 Evolução da inteligência artificial no tempo

Com o intuito de entender como a Inteligência Artificial chegou a seu estado atual, é necessária uma explanação dos principais pontos de prossecução acerca dos acontecimentos, personagens da sua história e abordar quais os principais acontecimentos que trouxe o seu desenvolvimento. É importante deixarmos claro que objetivo, a priori, não é abordar todos os marcos atingidos pela Inteligência Artificial, mas sim, apresentar os mais essenciais para a contextualização do presente trabalho.

Os primeiros registros da antiguidade, nos levam para tempos remotos da mitologia grega, dos quais pontuamos o mito do deus Hefesto⁵, que criou uma máquina – um homem artificial de bronze –, nomeado de Talos, para trabalhar ajudando-o em sua oficina. Desde então, foram criadas diversas referências que foram evoluindo na ficção imaginária da humanidade de maneira coletiva.

Com o passar do tempo, já na idade média, fora inventada uma língua formal alicerçada na lógica combinatória para abordar qualquer assunto relevante para a filosofia e, até mesmo, para religião sem as barreiras convencionais da linguagem, tendo como criador o filósofo catalão Ramon Llull. Historicamente, essa foi a primeira tentativa de criação de uma linguagem universal única com o intuito de gerar um conhecimento que tinha como base a associação de combinações e conceitos linguísticos. Considerando-se, assim, o primeiro texto a tratar de teorias computacionais, com o título de “*Ars generalis última*”⁶ (Arte geral decisiva), publicado no ano de 1308.

⁵ Disponível em: <https://www.infoescola.com/mitologia-grega/hefesto/>. Acesso em: 26 out. 2022.

⁶ Disponível em: <https://permalinkbnd.bnportugal.gov.pt/records/item/70154-ars-generalis-ultima-ars-brevis>. Acesso em: 26 out. 2022.

Como as inovações não acontecem de maneira isolada, mas sim, concomitantes, não se tem como identificar o exato momento em que a robótica emergiu, isso em relação a passar da ficção para a realidade. Mas, existem algumas obras as quais pode-se destacar como a pioneira no assunto, tendo como criador Jacques de Vaucanson. Veja-se:

No século XVIII, ele cria *O tocador de flauta* (1797): um autômato em figura de pastor em tamanho natural que tocava flauta, soprando e mudando as notas musicais com os dedos. No entanto, a sua obra-prima foi o *Pato digerindo*, de 1738, conhecido como o pato de Vaucanson – um robô em forma de pato com centenas de peças, que, além de grasnar, também comia, bebia, digeriria e nadava. A importância desses robôs é muito maior do que simplesmente serem precursores de uma nova área de conhecimento. Graças às competências adquiridas por Vaucanson para fazer esses autômatos, ele desenvolveu habilidades para ir muito além e criar posteriormente outras invenções, por exemplo, o primeiro tear totalmente automatizado do mundo, programado com cartões perfurados, em 1748 (GABRIEL, 2022, p. 19).

Desta maneira, tem-se *Vaucanson* como pioneiro, também, da automação industrial, tendo o seu trabalho aprimorado por Joseph-Marie Jacquard que, em 1804, construiu uma nova máquina de tear automatizada e revolucionou de vez a indústria têxtil mundialmente.

Contudo, o termo “robô” surgiu apenas no início do século XX, passando a designar os seres e máquinas autômatos, tendo sido usada pela primeira vez em 1920, por Karel Čapek, na publicação da peça de ficção científica “R.U.R. (*Rossum's Universal Robots*)⁷”. Nesse contexto, a robótica tomou a dianteira na história frente à Inteligência Artificial, pois essa apenas teve sua fundação com Alan Turing, em 1936, com a publicação do “*paper Universal Machine*”⁸, o qual propusera uma “máquina universal”, isso muito antes da criação de um computador digital.

Essa “máquina universal” ficou conhecida como a máquina de *Turing*, que nada mais era que uma abstração de um computador, limitando-se apenas aos aspectos lógicos, como memória, estados e transições. Podendo ser modelo de qualquer computador digital. Assim, “Turing é o grande personagem da história da computação e da Inteligência Artificial, com contribuições inestimáveis para as ciências computacionais” (GABRIEL, 2022, p. 20).

Russel e Norvig (2013, p. 1) possuem uma obra fundamental para compreensão do tema, aduzem a I.A como sendo “o estudo de agentes que recebem

⁷ Disponível em: <https://www.gutenberg.org/files/59112/59112-h/59112-h.htm>. Acesso em: 26 out. 2022.

⁸ Disponível em: <https://plato.stanford.edu/entries/turing-machine/>. Acesso em: 26 out. 2022.

percepções do ambiente e executam ações”. Os autores ainda apresentam uma distinção entre os diferentes tipos de sistemas que contém Inteligência Artificial, para eles há dois: os sistemas que agem como humanos e os sistemas que agem racionalmente.

2.1.1 Sistemas que agem como seres humanos

A ideia de fabricar máquinas inteligentes, foi sendo implementada, aos poucos, junto aos avanços tecnológicos. Teixeira (1990, p. 1) expõe um dos principais motivos pelos quais os cientistas, há tempos atrás, já acreditavam na possibilidade desta criação: considerando todo o mecanismo que compreende um raciocínio lógico, pois para eles:

[...] a mente humana funciona como um computador, e por isso o estudo dos programas computacionais é a chave para se compreender alguma coisa acerca de nossas atividades mentais. Podemos construir programas que imitem nossa capacidade de raciocinar, de perceber o mundo e identificar objetos que estão à nossa volta, e até mesmo de falar e de compreender nossa linguagem.

Na mesma linha de raciocínio, o tema sempre foi tratado com muita polêmica, mesmo com grande otimismo da época, posto que muitos filósofos não concordavam com a criação de máquinas inteligentes, pois tinham a crecha de que:

[...] criar uma máquina pensante significa desafiar uma velha tradição que coloca o homem e sua capacidade racional como algo único e original do universo. Mais do que isto, criar uma máquina pensante significa dizer que o pensamento pode ser recriado artificialmente sem que para isto precisemos de algo como uma “alma” ou outra marca divina. (TEIXEIRA, 1990, p. 2)

O estudo do raciocínio mecânico ou "formal" começou com os filósofos e matemáticos da antiguidade. O estudo da lógica matemática levou diretamente à teoria da computação do matemático Alan Turing, que sugeria que uma máquina, ao embaralhar símbolos tão simples quanto "0" e "1", poderia simular qualquer ato concebível de dedução matemática denominado “*Computing Machinery and Intelligence*” (TURING, 1950, p. 1).

Assim, “o computador passará no teste se um interrogador humano, depois de propor algumas perguntas por escrito, não conseguir descobrir se as respostas escritas vêm de uma pessoa ou de um computador” (RUSSEL e NORVING, 2013, p. 25)

Para isso acontecer, era necessário o computador possuir quatro capacidades essenciais, sendo elas: processamento de linguagem natural, permitindo uma comunicação natural; representação de conhecimento, armazenando o que sabe ou ouve; raciocínio automatizado, armazenando informações que tinham como finalidade tanto

responder perguntas como para buscar novas conclusões; e, por último, aprendizado de máquina, servindo para detectar e se adaptar a novas circunstâncias extrapolando padrões.

Essa percepção, de que os computadores digitais podem simular qualquer processo de raciocínio formal, é conhecida como a tese de “*Church-Turing*”, pois “na década de 1930, diversos formalismos foram propostos com esse objetivo. Dentre eles, destacam-se a máquina de *Turing* e o cálculo lambda de *Church*” (ARAÚJO, 2014, p.1). Assim, tinha como princípio a máxima de “se o ser humano pode, por que a máquina não?”

A tese de “*Church-Turing*”, juntamente com descobertas concomitantes em neurobiologia, teoria da informação e cibernética, levou pesquisadores a considerar a possibilidade de construir um cérebro eletrônico. Lembrando que, nessa época, ainda não existia o termo ‘Inteligência Artificial’, que surgiu apenas em 1956. Os termos que eram utilizados para denominar esse campo de processamento complexo de informações era cibernética ou teoria dos autônomos.

O objetivo era desenvolver sistemas para realização de tarefas que, até o momento, eram melhores realizadas por seres humanos que por máquinas ou que não possuíam uma solução algorítmica realizável por um computador convencional. Sobre algoritmos será tratado logo mais.

Tanto a tese de *Turing* como a tese de Alonzo Church, matemático estadunidense, demonstram, em seus modelos de computação, que se baseia em um problema de lógica simbólica denominado de *entscheidungsproblem*¹⁰ que é “indecidível: não existe uma máquina de *Turing* ou uma função no cálculo lambda capaz de determinar se uma proposição arbitrária em lógica de primeira ordem é verdadeira” (ARAÚJO, 2014, p.1).

Contudo, até então, não era necessária uma interação física feita diretamente entre o interrogador e o computador, posto que era desnecessário, mas, para atingir o ‘teste de Turing total’ foi necessário “um sinal de vídeo, de forma que o interrogador possa testar as habilidades de percepção do indivíduo, além de oferecer ao interrogador a

⁹ Disponível em: <https://plato.stanford.edu/entries/church-turing/>. Acesso em: 26 out. 2022.

¹⁰ Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/topics/mathematics/entscheidungsproblem>. Acesso em: 26 out. 2022.

oportunidade de repassar objetos físicos ‘pela janelinha’” (RUSSEL e NORVING, 2013, p. 25-26). Veja-se:

Quaisquer ferramentas criadas antes da IA – tanto as mecânicas como as computacionais – são completamente passivas e dependem de ações humanas para funcionar: elas fazem exatamente aquilo que lhes é instruído, não conseguindo, portanto, fazer nada sem o comando ou intervenção explícita do ser humano. (GABRIEL, 2022, p. 8).

O computador passou em tal teste se conseguisse perceber uma visão computacional, percebendo assim os objetos, e uma robótica para movimentar-se e até mesmo manipular objetos.

O primeiro trabalho, um artigo científico, que agora é amplamente reconhecido como “Inteligência Artificial” foi o projeto formal de *McCulloch e Pitts* (1943) para "neurônios artificiais"¹¹, o qual via o cérebro como um sistema computacional denominando de “lógica de limiar”. Lembrando que em 1956 foi cunhado o nome de “Inteligência Artificial”, mas em 1943 já se falava sobre isso com outra denominação, vindo a ser reconhecida como tal posteriormente.

Dez anos após a invenção da máquina de *Turing* e três anos após a “neurônio artificiais”, em 1946, aconteceu a primeira conferência sobre o tema, denominada de “Macy Cybernetics Conference¹²”, que foi um marco na história da evolução científica da Inteligência Artificial. Diversas questões interdisciplinares sobre cibernética foram levantadas, fomentando ainda mais a criatividade por meio de diversos cientistas de várias áreas.

Também, em 1946, foi lançado o ENIAC¹³ (*Electronic Numerical Integrator and Computer*), que foi um computador decimal, não binário, o qual concretizou a primeira máquina com as ideias computacionais de Alan Turing. Observa-se:

A sua programação era mais de hardware do que software, já que cada novo “programa” requeria que um grupo de engenheiros habilidosos reconfigurasse manualmente os *switches*. O computador foi um dos maiores legados tecnológicos da Segunda Guerra Mundial – o estado de guerra permitiu que os governos pudessem reunir os melhores cérebros nas ciências computacionais e na engenharia eletrônica para resolverem grandes problemas em vez de trabalharem dispersos em empresas concorrentes no mercado. (GABRIEL, 2022, p. 21)

¹¹ Disponível em: <https://www.gsigma.ufsc.br/~popov/aulas/rna/historico.html>. Acesso em: 26 out. 2022.

¹² Disponível em: <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/distributed/C/bo23348570.html>. Acesso em: 26 out. 2022.

¹³ Disponível em: <https://www.computerhistory.org/revolution/birth-of-the-computer/4/78>. Acesso em: 26 out. 2022.

Posteriormente a isso, foi dado um novo passo na evolução da tecnologia, os cientistas e os entusiastas começaram a buscar por sistemas que agissem de maneira racional.

2.1.2. *Sistemas que agem racionalmente*

As máquinas pensantes se relacionam com diversas áreas do conhecimento usadas nos estudos da inteligência, de métodos e até técnicas capazes de tornarem um *software*¹⁴ inteligente. Tais sistemas tornam-se capazes de imitar a mente humana e suas funções, criando habilidades de imaginar (criar imagens e conceitos que não foram pré-programados), de raciocínio, percepção, aprendizagem, comunicação em linguagem natural, e, até mesmo, de autonomia para ampliar, ainda mais, os seus comportamentos inteligentes.

Em 1948, deu-se o nascimento da “Cibernética”, quando Norbert Wiener publicou o seu livro chamado de *Cybernetics*¹⁵. Tal estudo fundamenta-se na ideia que não há, essencialmente, uma diferença entre seres vivos e as máquinas, visto que parte de um mesmo contínuo, eliminando a oposição entre orgânico e inorgânico. Serviu para fomentar o desenvolvimento da robótica e da biotecnologia, especializadas em imitar ou manipular a vida, dando origem a “cibercultura”.

Wiener se preocupou com questões que poderiam afetar a vida humana, como a ética e a filosofia, avaliando como essas criações poderiam afetar valores humanos fundamentais como trabalho, saúde, vida, entre outros fatores (preocupações estas que ainda são bastantes atuais).

Já na década de 1950, surgiram duas visões/vertentes de como alcançar a inteligência de máquina. Uma visão, conhecida como “*Symbolic AI*¹⁶” ou “*GOFAP*”, era usar computadores para criar uma representação simbólica do mundo e sistemas que pudessem raciocinar sobre o mundo, ou melhor, simulação cognitiva por meio de metáfora linguística. Observa-se:

Se até os anos 1980 buscavam-se *softwares* que solucionassem problemas simulando a mente humana, o que foi denominado de inteligência artificial

¹⁴ Conceito de *software* pode ser encontrado disponível em: <https://canaltech.com.br/software/o-que-e-software/>. Acesso em: 14 out. 2022.

¹⁵ Disponível em: chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://uberty.org/wp-content/uploads/2015/07/Norbert_Wiener_Cybernetics.pdf. Acesso em: 14 out. 2022.

¹⁶ Disponível em: <https://bdtechtalks.com/2019/11/18/what-is-symbolic-artificial-intelligence/>. Acesso em: 26 out. 2022.

simbólica, nos anos de 1990 a inteligência artificial reapareceu enquanto modelos simplificados de cérebros, distribuindo-se informações que serão conectadas dinamicamente pelo processador. Isso foi aproveitado pela *Web*, para possibilitar a predição das necessidades dos usuários a parti da automatização das informações colhidas desde as interações dos indivíduos, num mundo sempre conectado (MOMOLLI, 2021, p. 11)

Os proponentes incluíam Marvin Minsky e Dean Edmonds, criaram a *SNARC*¹⁷ (*Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator*), onde foi feita de maneira artificial a primeira rede neural que usava 3.000 mil tubos a vácuo simulando uma rede de 40 neurônios. No mesmo ano, Claude Shannon criou e desenvolveu os “ratos eletrônicos” ou *eletronic rats*¹⁸, robôs capazes de resolver e aprender sobre labirintos.

John McCarthy e Nathaniel Rochester, em conjunto com Minsky e Shannon, criaram um documento, do qual oficializou um novo campo de estudo, a Inteligência Artificial, em 31 de agosto de 1955. Assim como, foi cunhado pela primeira vez a palavra “singularidade”, por John von Neumann, mas que ficou “adormecido”.

O termo ‘Inteligência Artificial’ foi usado a primeira vez na fundação de uma disciplina acadêmica de um *workshop* de verão em 1956, cunhado por John MaCarthy no *Dartmouth Summer Project on Artificial Intelligence*¹⁹, em Hanover, New Hampshire, nos Estados Unidos da América. A Inteligência Artificial, nos anos seguintes, experimentou várias ondas de otimismo e tornando-se comum na ficção e no dia a dia das pessoas. Tal período ficou conhecido como “primavera da inteligência artificial” por conta dos grandes investimentos, tanto do setor público quanto do setor privado, financiando pesquisas nesse campo.

Intimamente associada à chegada, a abordagem da "busca heurística", que comparou a inteligência ao problema de explorar um espaço de possibilidades de respostas, por meio de metáfora linguísticas como, por exemplo, dos sistemas de produção.

Assim, a “abordagem simbólica da inteligência artificial é fruto do pensamento lógico orientado pela matemática em descrever de forma abstrata os processos que geram comportamento inteligente” (GABRIEL, 2022, p.15).

¹⁷ Disponível em: <https://historyof.ai/snarc/>. Acesso em: 26 out. 2022.

¹⁸ Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/electronic-arts/>. Acesso em: 26 out. 2022.

¹⁹ Disponível em: <https://250.dartmouth.edu/highlights/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth>. Acesso em: 26 out. 2022.

Percebe-se que a vertente simbolista é mais adequada para resoluções de problemas, que podem ser descritos de forma lógica e estruturada com regras explícitas de como devem ser executadas, como por exemplo, o processamento da folha de pagamento dos funcionários de uma empresa. Entretanto, caso tal problema não fosse tão bem definido por não possuir informações o suficiente de como realizar tais tarefa que o compõe, a vertente conexionista seria o melhor caminho.

Essa segunda vertente, conhecida como abordagem conexionista, buscava alcançar a inteligência por meio do aprendizado. Abordagens conexionistas, baseadas em cibernética ou redes neurais artificiais, foram deixadas em segundo plano, mas ganharam novo destaque nas últimas décadas. “A linha conexionista é orientada para a inteligência emergente da fisiologia humana, considerando que a inteligência humana é resultado da forma como o nosso cérebro funciona e é organizado” (GABRIEL, 2022, p. 15).

Destaca-se pela “metáfora cerebral”, por meio de redes neurais, onde tem inspiração no funcionamento do cérebro, onde neurônios artificiais são capazes de aprender e generalizar por estarem conectados em rede com uma metáfora cerebral (redes neurais). Tendo-se, assim, a simbólica como “programação da máquina”.

Outra onda de inteligência artificial que apareceu ainda no século XX relaciona-se à robótica, que associa corpo à inteligência. Anuncia-se uma quarta revolução, em que convergem tecnologias digitais, físicas e biológicas, com a automatização total das fábricas através de sistemas ciberfísicos. As revoluções na genética, na nanotecnologia e na robótica se sobrepõe na primeira metade do século XXI, introduzindo a época do pós-humano” (simbiose máquina-homem) (MAMOLLI, 2021, p. 12)

Tal simbiose, como é apresentada acima, trata-se justamente do passo evolutivo, do qual a sociedade caminha, pois “se as revoluções tecnológicas anteriores foram a mola propulsora evolutiva da espécie humana, a Revolução Digital atual tende a nos transformar em uma nova espécie – de *Homo sapiens* a *Homo digitalis*, um misto [orgânico + digital] que emerge no planeta” (GABRIEL, 2022, p. 8). Tendo-se, assim, a conexionista como “aprendizado da máquina”.

Em 1961, a *General Motors* aplicou os conhecimentos e as teorias desenvolvidas, até então, na produção do primeiro robô industrial de sua linha de montagem da fábrica de Ewing Township, em Nova Jersey, cunhando de Unimate²⁰.

²⁰ Disponível em: <https://iaexpert.academy/2017/05/11/robo-unimate/>. Acesso em: 26 out. 2022.

Com a publicação do *paper Speculations Concerning the First Ultrainelligent Machine*²¹, em 1964, pelo matemático britânico Irvin John Good, volta à tona a ideia de “singularidade”, criada por *Numann* em 1955, com reflexões de que a sobrevivência humana dependeria da criação de “máquinas ultrainteligentes”. Tais estudos, sobre Inteligência Artificial, cresciam tanto e em uma maneira tão acelerada que dobravam de um ano para outro, ganhando o nome de Lei de *Moore*, graças ao levantamento feito por um *CEO* da Intel na época, Gordon Moore. Destaca-se:

Vamos definir uma máquina ultrainteligente como aquela que consegue ultrapassar em muito todas as atividades intelectuais de qualquer homem, por mais inteligente que ele seja. Considerando que o *design* de máquinas é uma dessas atividades intelectuais, uma máquina ultrainteligente poderia projetar máquinas ainda melhores; existiria uma inquestionável “explosão de inteligência”, e a inteligência humana ficaria para trás. Assim, a primeira máquina ultrainteligente é a última invenção que o homem faria, desde que essa máquina fosse suficientemente dócil para nos dizer como mantê-la sob controle. (GOOD, 1965, p. 31-88).

O *Wabot*²² foi o primeiro robô antropomórfico caminhante, com sua criação em 1967, tinha o tamanho real de um ser humano e foi desenvolvido na *Waseda University*, em Tóquio, no Japão, por Ichiro Kato e uma equipe de desenvolvedores. Esse robô conseguia caminhar, pegar e transportar objetos com a mão por meio de um sistema de controle usando sensores táteis.

O interesse do setor público se dava, principalmente, a partir da utilização dessa tecnologia em suas estratégias bélicas, sendo fundado em 1969 a *ARPAnet*²³ (*Advanced Research Projects Agency Network*). Essa inovadora ferramenta tinha como principal função enviar dados militares sigilosos, por meio de uma rede de computadores interligados que, posteriormente, adveio a criação da denominação internet.

O cenário da Inteligência Artificial mudaria drasticamente com o cenário pós-guerra e com os resultados distantes das expectativas criadas, anteriormente, tendo uma queda nos investimentos tecnológicos, ficando essa época conhecida como “inverno da IA”, uma analogia ao “inverno nuclear” do período.

Mas, frente aos percalços, ainda assim, a Inteligência Artificial conquistou mais marcos importantes em sua história. Dessa vez, a criação do algoritmo de

²¹ Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065245808604180>. Acesso em: 26 out. 2022.

²² Disponível em: https://www.humanoid.waseda.ac.jp/booklet/kato_2.html. Acesso em: 26 out. 2022.

²³ Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~is/abc/abc/node20.html>. Acesso em: 26 out. 2022.

retroprogramação de erros (*backpropagation*²⁴), que se tratava de um algoritmo que aprendia com as redes neurais artificiais, servindo como base para alguns modelos atuais mais complexos, como as “redes neurais Convolucionais²⁵” - RNC, que tem como objetivo classificação de imagens diferenciando uma das outras por meio de um algoritmo de aprendizado profundo. Sobre algoritmos analisar-se-á mais a fundo posteriormente.

Essa criação ficou marcada com a vitória de um computador, o *BKG 9.8*²⁶, de criação de Hans Berliner, sobre uma campeão mundial de gamão, Luigi Villa. Tendo uma grande repercussão midiática na época.

E, assim, como *Moore* fez em 1965, constatando a crescente evolução dos estudos sobre tecnologia, Buckminster Fuller, em 1980, na publicação do seu livro *Critical Path*²⁷ se constatou que o conhecimento humano também seguia um ritmo exponencial em função da tecnologia, apresentando a Curva de Duplicação do Conhecimento (*Doubling Knowledge Curve*), onde fazia uma análise sobre como o conhecimento humano passou a evoluir, quase que duplicadamente, em menos tempo, comparado a partir do ano 1 da Era Cristã aos acontecimentos de cada época.

Concomitantemente, no mesmo ano, deu-se origem a Computação Quântica pelo físico Paul Benioff, propondo um modelo mecânico quântico para a máquina de *Turing*. Também, em 1980, Carver Mead, informático estadunidense, cria um conceito chamado de processador neuromórfico ou *VLSI – very large scale integration* – que consistia em circuitos analógicos capazes de reproduzir arquiteturas neurobiológicas do sistema nervoso humano. E, em 1982, Peter Shor, matemático estadunidense, desenvolveu o algoritmo quântico que tinha a capacidade de decodificar qualquer comunicação segura.

Marvin Minsky, o mesmo que contribuiu com a criação da primeira rede neural, em 1980. Esta voltou a contribuir, novamente, com o desenvolvimento da Inteligência Artificial, dessa vez com a publicação da “A sociedade da mente”, em 1986. Dessa forma, com um arcabouço de ideias de como a mente e o pensamento funcionava,

²⁴ Disponível em: <https://www.deeplearningbook.com.br/algoritmo-backpropagation-parte-2-treinamento-de-redes-neurais/>. Acesso em: 26 out. 2022.

²⁵ Disponível em: [https://www.deeplearningbook.com.br/introducao-as-redes-neurais-convolucionais/#:~:text=Uma%20Rede%20Neural%20Convolucional%20\(ConvNet,de%20diferenciar%20um%20do%20outro.](https://www.deeplearningbook.com.br/introducao-as-redes-neurais-convolucionais/#:~:text=Uma%20Rede%20Neural%20Convolucional%20(ConvNet,de%20diferenciar%20um%20do%20outro.) Acesso em: 26 out. 2022.

²⁶ Disponível em: <https://www.bkgm.com/articles/Berliner/ComputerBackgammon/index.html>. Acesso em: 26 out. 2022.

²⁷ Disponível em: <https://www.projectmanager.com/guides/critical-path-method>. Acesso em: 26 out. 2022.

desenvolveu teorias sobre o processo de linguagem, aprendizado, memória, inclusive elaborando conceitos sobre consciência, o sentido *self* (uma espécie de representação de como era a representação mental de experiências pessoais), livre-arbítrio e outros.

Ao avançar dos anos, em 1986, foi criado o primeiro carro autônomo, o *Eureka Prometheus Project*, pelo pesquisador alemão, conhecido como “pai do carro autônomo”, Ernst Dickmanns. Veja-se:

Na década de 1990, a robótica conquista novos planetas: em 1997, a espaçonave robótica Mars Pathfinder, da NASA, aterrissa em Marte e lança em sua superfície o robô Sojourner, o primeiro *roving* responsável por explorar o solo marciano e coletar informações (GABRIEL, 2022, p. 29).

No mais, outras conquistas acontecerem no mesmo ano, a vitória de um robô, conhecido como *Deep Blue*²⁸, produzido pela IBM – *International Business Machine*, contra um ser humano e então campeão mundial, Garry Kasparov, em uma partida de xadrez em um campeonato mundial.

E, fechando o século, é inaugurada uma invenção feita por Larry Page e Sergey Brin, com o buscador *Google*, em 1998. Tal invenção revolucionou e se transformou em um conglomerado de organizações, a época posto a criação de um sistema operacional (*Android*), um navegador de busca em rede, serviços de *cloud intelligence* – que consegue controlar vários aparelhos por um único hardware²⁹ e entre outras grandes contribuições. No mais, foi feito um grande investimento no *machine learning*, tema que será tratado melhor mais à frente.

2.1.3 A incorporação da inteligência artificial nos autônomos

A Inteligência Artificial se tornou um propósito a partir do momento que o ser humano começou a projetar computadores, pois durante todo esse tempo buscou construir máquinas, ou seres digitais/artificiais, que detenham as mesmas habilidades humanas.

E, com o crescimento exponencial da Inteligência Artificial, esses seres digitais com inteligência ficaram cada vez mais inserido em nossa realidade, trazendo

²⁸ Disponível em: <https://itforum.com.br/noticias/vinte-anos-depois-do-deep-blue-o-que-a-inteligencia-artificial-pode-realmente-fazer-por-nos/>. Acesso em: 14 out. 2022.

²⁹ O conceito de *hardware* pode ser encontrado disponível em: <https://www.bringit.com.br/blog/duvidas-frequentes/que-hardware/>. Acesso em: 14 out. 2022.

diversas mudanças no cotidiano das pessoas e também no modo em que se relacionam, não apenas com outros seres humanos, mas também com a própria tecnologia.

Com o início do século, mais promissor para a Inteligência Artificial, o século XXI, as máquinas passaram a ser dotadas de uma “computação afetiva” o qual reconhecem, e, até mesmo, simulam emoções humanas. A primeira criação foi o *Kismet*, um robô experimental criado por Cynthia Breazeal no “*Massachusetts Institute of Technology*” – MIT. Tal robô possuiu uma programação capaz de projetar comportamentos sociais humanos a partir do seu *software* de sistema nervoso sintético (SNS), feito com base em modelos humanos. Destaca-se:

Na linha de “humanização” das tecnologias, em 2000 a Honda lança o robô humanoide ASIMO, que, além de caminhar, possuía habilidades de reconhecimento de objetos em movimento, posturas, gestos (inclusive aperto de mão), ambiente ao redor, sons (até mesmo comando de voz) e rostos. Ele também contava com sensores que auxiliavam em sua navegação autônoma. O seu desenvolvimento se iniciou em 1986 e foi descontinuado recentemente, direcionando o projeto para inovações de uso nas áreas de transporte e saúde, como no auxílio para caminhar (GABRIEL, 2022, p. 29)

Ainda na continuação da humanização dos robôs, o então diretor do Laboratório de Robótica Inteligente de Osaka, no Japão, Hiroshi Ishiguro, em 2003, vai além de dar emoções aos robôs, passou a dar a aparência humana a estes, tendo como primeiro modelo desenvolvido, o *Actroid*. Mas, ainda no mesmo ano, os professores de engenharia biomédica, Jackrit Suthakorne e Gregory Chirikjian, deram um passo a mais que Ishiguro, visto que conseguiriam aperfeiçoar o robô transformando-o em um autônomo replicante, ou seja, um robô capaz de montar um outro robô idêntico (réplica). Mudança que resultará em impactos no futuro, principalmente, quando se trata da descoberta de como fazer uma viagem ao espaço sideral.

Dois anos depois, no ano de 2005, como toda inovação tecnológica que é criada, foi criado um robô para uso militar, o *BigDog*, lançado pela *Boston Dynamics*, que consistia em um robô quadrúpede, como também sua versão mais sofisticada e direcionada o lar, o *Spotmini*. Mas a *Boston Dynamics* não parou, criou outro robô tão sofisticado quanto, como o *Atlas*, em 2013, que veio a possuir destreza para realizar saltos acrobáticos, mas sendo bípede.

Continuando a linha cronológica, em 2007, o Laboratório de Inteligência Artificial de *Stanford*, nos Estados Unidos, divulga a criação do Sistema Operacional para Robôs – *ROS (Robot Operating System)*, com uma coleção de *frameworks* (conjunto de códigos pronto) para o desenvolvimento de um *software* robótico.

Em 2008, foi apresentado ao mundo, e ao mercado consumidor: o robô autônomo programável chamado de Não. Um robô que, inclusive, possuía uma versão acadêmica. Sua comercialização começou apenas, em 2011 e, hoje, mais de 50 países fazem o uso dele.

Do ano de 2010 em diante, o mundo passou a acelerar os avanços tecnológicos e a difusão dessas tecnologias na sociedade causando grandes impactos cada vez maiores nas dimensões da humanidade, sendo tal evolução tratada em uma famosa série britânica chamada de *Black Mirror*, onde traz essas evoluções ocorridas até agora e as que ainda podem surgir causando grandes reflexões sobre o assunto. Observa-se:

Um dos acontecimentos mais instigantes da história recente da IA acontece em 2010, com o lançamento do robô humanoide Bina48, criado com o objetivo de ser *mind clone* (clone mental), uma ciberconsciência idêntica à de uma pessoa – Bina Aspen Rothblatt. A executiva milionária das indústrias de telecomunicações e biotecnologia, Martine Rothblatt, havia comissionado a Hanson Robotics, em 2007, para criar o robô Bina48 com o objetivo de transformar a condição humana por meio da imortalidade tecnológica, ao fazer o *upload* da mente humana para um substrato artificial. Nesse sentido, Martine e Bina criaram o movimento trans-humanista Terasem, que prega a imortalidade por meio da tecnologia, com os robôs sendo clones eternos dos seres humanos. Na ficção, filmes como *Transcendence: a revolução* (2014) e as séries *Black Mirror* (episódio San Junipero, 2016) e *Altered Carbon* (2018) exploram essa teoria. Desde que foi criado, Bina48 tem evoluído continuamente e se tornou o primeiro robô a se formar em um curso de graduação (2017) e a ministrar aulas em uma universidade (2018) (GABRIEL, 2022, p. 32).

No ano de 2011, outro acontecimento emblemático, a *IBM*, com o seu sistema de Inteligência Artificial *Watson*, conseguiu alcançar mais uma façanha emblemática, vencer dois humanos em um dos programas mais tradicionais de perguntas e respostas: o *Jeopardy*³⁰. Anteriormente, a Inteligência Artificial já havia conseguido ganhar dos humanos em jogos de tabuleiro, gamão e xadrez, mas, desta vez, foi além, ficou demonstrado que o computador possuía maestria lógica adquirindo proficiência em interação em linguagem natural, pois começaram a entender nossa linguagem.

Ora, se antes o homem programava a máquina, “falando” sua própria linguagem robótica, partir de então, as máquinas passaram a falar a língua dos homens. Tal marco evolutivo trouxe profundas tendências as interfaces computacionais daquele ano e dos anos seguintes, nascendo algumas vozes conhecidas como Siri³¹ – criada pela

³⁰ Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2011/feb/17/ibm-computer-watson-wins-jeopardy>. Acesso em: 4 out. 2022.

³¹ Disponível em: <https://canaltech.com.br/apps/siri-historia-evolucao-apple-197707/>. Acesso em: 4 out. 2022.

empresa *Apple* para o sistema operacional *iOS do Iphone* – e *Alexa*³², da empresa *Amazon* – um assistente doméstico que realiza diversas funções por meio de comando de voz.

Uma outra criação surpreendente foi de Osamu Hasegawa, engenheiro japonês, criou um robô embasado em *SOINN*³³ (*Self-Organizing Incremental Neural Network*), uma rede neural incrementada auto-organizável, o qual permitia o robô ter a percepção do ambiente ao seu redor e fazer buscas na internet, ou seja, o robô conseguia “pensar” em como poderia resolver tais problemas ao seu redor. Isso tudo por meio de *machine learning* não supervisionada. Sobre *machine learning* se verá mais à frente.

Com a volta do avanço nas pesquisas de Inteligência Artificial de 2010, e, logicamente, com a evolução desenfreada da computação, a comunidade científica passou a ter uma certa preocupação com tais avanços. Assim, em 2015, um grupo de cientistas do assunto, perceberam que a Inteligência Artificial poderia ser utilizada para fins nocivos à humanidade e, em julho de tal ano, redigiram e assinaram uma carta – *Ban Lethal Autonomous Weapons*³⁴ – pedindo o banimento de armas autônomas frente ao crescimento da utilização da Inteligência Artificial para fins militares.

A criação de assistentes domésticos inteligentes não parou e, além dos mais conhecidos como as citadas anteriormente – *Siri* e *Alexa* – a empresa *Google*, em 2016, cria o *Google Home*, também acionada por comando de voz e utilizando um *software* próprio da empresa, o *Google Assistant*³⁵, que interage com diversos serviços oferecidos, tanto da própria empresa quanto o de outras, todos integrados no sistema. Além disso, a mesma empresa, trouxe a criação das redes neurais artificiais.

Pode-se dizer que uma das criações mais emblemáticas ocorreu no ano de 2016, no conhecido festival de cinema, música e tecnologia *SXSW*³⁶ – *South by Southwest* – com o lançamento pela *Hanson Robotics*, um robô humanoide capaz realizar mais de 50 expressões faciais, dar entrevistas, interagir socialmente e inclusive sendo o primeiro

³² Disponível em: <https://canaltech.com.br/casa-conectada/quem-e-alexa-conheca-a-historia-da-assistente-virtual/>. Acesso em: 4 out. 2022.

³³ Disponível em: <https://hurriyetdailynews.com/japanese-researcher-unveils-thinking-robot-6400>. Acesso em: 4 out. 2022.

³⁴ Disponível em: <https://autonomousweapons.org/>. Acesso em: 4 out. 2022.

³⁵ Disponível em: <https://newvoice.ai/2021/10/14/google-assistente-faz-cinco-anos-em-constante-evolucao/>. Acesso em: 4 out. 2022.

³⁶ Disponível em: <https://www.sxsw.com/>. Acesso em: 4 out. 2022.

robô a possuir nacionalidade, recebendo a cidadania da Arábia Saudita³⁷, em 2017, com nome de *Sophia*³⁸.

Em 2017, a evolução da Inteligência Artificial fica mais assustadora. Uma empresa britânica, chamada *DeepMind*, cria um sistema de Inteligência Artificial “imaginativo”³⁹, ou seja, sistemas capazes criar e planejar situações até então inexistentes, como por exemplo, no campo da medicina, a criação de medicamentos mais eficazes.

Uma outra façanha alcançada pelo avanço da Inteligência Artificial, ainda no mesmo (2017), foi um *software* que conseguiu passar nos testes de *CAPTCHA*⁴⁰ (*Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*), que se trata um dos testes de *Turing* onde é feita uma avaliação de cognição para saber se o usuário que tenta acessar determinado sistema é ou não humano e, no caso, a tal *software* passou em tal teste.

E, tais façanhas, não terminaram, visto que dessa vez vão causando diversas preocupações com questões ligadas à ética e à privacidade das pessoas, pois a Inteligência Artificial fica ainda mais aprimorada e poderosa quando se trata de reconhecimento facial, conseguindo detectar até a orientação sexual pelo rosto da pessoa. Inclusive, foi feita uma pesquisa pela Universidade de *Stanford* que, posteriormente, foi publicado no *Journal of Personality and Social Psychology*⁴¹.

De preocupação a situação se tornou de pânico mundial, quando, também no mesmo ano (2017), foi criado, por meio de um algoritmo de *machine learnig* (estudar-se-á sobre o tema mais à frente), o *Deep fake* ou *Fake porn* – uma variação de *fake News* –, conseguiram colocar o rosto de uma atriz mundialmente famosa, Gal Gadot que interpretou a Mulher-Maravilha, em um vídeo pornográfico⁴².

Percebe-se que, a partir do não de 2017, as inovações que surgiram tanto no campo da Inteligência Artificial quanto no campo da robótica foram impressionantemente

³⁷ Disponível em: <https://futurism.com/saudi-arabia-made-robot-citizen-calling-womens-rights>. Acesso em: 4 out. 2022.

³⁸ Disponível em: <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>. Acesso em: 4 out. 2022.

³⁹ Disponível em: <https://www.deepmind.com/blog/agents-that-imagine-and-plan>. Acesso em: 4 out. 2022.

⁴⁰ Disponível em: <https://spectrum.ieee.org/artificial-intelligence-beats-captcha>. Acesso em: 5 out. 2022.

⁴¹ Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2017/09/08/149250/facial-recognition-is-getting-incredibly-powerful-and-ever-more-controversial/>. Acesso em: 5 out. 2022.

⁴² Disponível em: <https://www.vice.com/en/article/gdydm/gal-gadot-fake-in-porn>. Acesso em: 5 out. 2022.

numerosas, e, em curto período de tempo, ficando quase que impossível elencá-las no presente estudo. Nesse sentido, continua-se pontuando as mais importantes inovações.

Assim, em 2018, com a continua preocupação com a segurança, privacidade e, inclusive, a ética tecnológica, entrou em vigor o *GDPR*⁴³ – Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados –, para começar a criar leis em diversos países para regulamentar tal atividade que cresce desenfreadamente. O Brasil foi um dos países que buscou-se proteger, entrando em vigor em agosto de 2020 a *LGPD*⁴⁴ – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

Já em 2018, a empresa *Google*, com seu sistema operacional *Google DeepMind*, é protagonista em um dos maiores acontecimentos da relação entre campeões humanos⁴⁵ de jogos mentais e computador. Com a atualização do seu sistema *AlphaGo Master* a Inteligência Artificial consegue derrotar campeões renomados, sendo jogos como xadrez e Go⁴⁶. E, posteriormente, a empresa recriou tal sistema, o *AlphaGo Zero*⁴⁷, que, ao invés de aprender sobre o jogo jogando com humanos – uma espécie de *machine learning* supervisionada –, passou a aprender jogando sozinho – uma espécie de *machine learning* não supervisionada –, partindo apenas das regras iniciais do jogo como ponto de partida. Sobre *machine learning* será abordado mais à frente. Destaca-se:

O resultado é impressionante: em apenas 70 horas de jogo, o sistema de IA adquiriu performance em um nível super-humano, vencendo de 100 a 0 o sistema AlphaGo (que havia derrotado o campeão humano em 2016). Esse é um marco importantíssimo na história da IA, pois um sistema inteligente supera (em muito) o nível humano de maestria em algo, aprendendo sozinho. Em 2018, a DeepMind lançou o AlphaZero, sucessor do AlphaGo Zero, usando a mesma abordagem para dominar não apenas o Go, mas também os jogos de xadrez e shogi. Hoje, o AlphaZero é considerado o melhor jogador de Go e de xadrez do mundo (GABRIEL, 2022, p. 41).

Ora, se a evolução do marco zero da Inteligência Artificial, até os dias atuais, levou sete décadas, equivalente ao tempo de vida médio de um humano. A evolução da humanidade, até os dias atuais, levou mais de 200 mil anos ou 3 mil gerações humana, ou

⁴³ Disponível em: <https://www.hscbrasil.com.br/gdpr/>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁴⁴ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 7 out. 2022.

⁴⁵ Disponível em: <https://ai.googleblog.com/2016/01/alphago-mastering-ancient-game-of-go.html>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁴⁶ Disponível em: https://nihonkiin.com.br/conteudo/principal/o_que_e_go/o_que_e_go.html. Acesso em: 7 out. 2022. Transcrevo a seguir, o resumo da matéria: É jogado em um tabuleiro (goban) com 19 linhas intercaladas com outras 19 linhas (tabuleiro padrão e utilizado em jogos profissionais). Mas existem também outros formatos, como 13×13 (intermediário), ou 9×9 (para iniciantes). Para o tabuleiro 19×19, são utilizadas no jogo 181 pedras pretas e 180 brancas.

⁴⁷ Disponível em: <https://www.deepmind.com/blog/alphago-zero-starting-from-scratch>. Acesso em: 7 out. 2022.

seja, a Inteligência Artificial chegou ao apogeu do pensamento estratégico. Contudo, tal evolução, continuará, ainda, pois não se conhece limites de seu potencial.

No mesmo ano, um robô, denominado de *Pepper*⁴⁸, criado pela *Middlesex University*, participou de uma sessão oficial do Parlamento Inglês, onde explanou sobre dúvidas pertinentes a um projeto focado no desenvolvimento de robôs para auxiliar idosos, de nome *Carences*⁴⁹.

As inovações de 2018 continuaram: a empresa chinesa *Baidu* lança um sistema de tradução simultânea entre línguas utilizando Inteligência Artificial⁵⁰. Ainda no mesmo ramo, é lançado o primeiro aparelho auditivo, *Livio AI*⁵¹, com Inteligência Artificial, com a capacidade de fazer traduções simultâneas de conversas. Também, na China, cria-se um *social score* onde ranqueia os seus cidadãos conforme o seu “crédito social”.

A Inteligência Artificial chega, até certo ponto, por meio do processamento da linguagem natural, que consegue ser até indistinguível de seres humano, utilizando suas interfaces computacionais inteligentes, tornando-se cada vez mais humanizadas. Essa conquista foi abordada no evento *Google I/O 2018*⁵². Salienta-se:

E a evolução continua a passos largos – 2019 trouxe a IA e os robôs cada vez mais para o cotidiano das pessoas, para o mercado consumidor e para a infraestrutura das organizações, tornando-se, silenciosamente, o fio condutor das principais inovações no planeta. Em paralelo, a preocupação com o futuro [da humanidade + máquinas] também cresce na mesma proporção – o começo do ano foi marcado com a questão no *workshop Roboethics: Humans, Machines and Health*, realizado em março no Vaticano (GABRIEL, 2022, p. 45).

E, também pela *Google*, foi publicado um *paper*⁵³ aduzindo que a Inteligência Artificial chegou a um marco histórico, denominado de “supremacia quântica⁵⁴”. Posteriormente, um filantropo conhecido mundialmente por suas ideias inovadoras e

⁴⁸ O robô Pepper, lançado em 2016 pela Universidade de Middlesex, foi criado para detectar emoções e interações sociais, com foco de uso em atendimento de pessoas.

⁴⁹ Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/video/2018/oct/16/pepper-the-robot-answers-mps-questions-videos>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵⁰ Disponível em: <https://inteligenciaeinovacao.com/baidu-anuncia-lancamento-de-dispositivo-com-traducao-simultanea/>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵¹ Disponível em: <https://www.starkey.com.br/aparelhos-auditivos/aparelhos-auditivos-livio-inteligencia-artificial>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵² Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/googleio2018/22685-google-io-2018>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵³ Disponível em: <https://ai.googleblog.com/2019/10/quantum-supremacy-using-programmable.html>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵⁴ Supremacia quântica é a demonstração de que um dispositivo computacional quântico pode resolver um problema que os computadores convencionais normalmente não conseguem, independente do problema.

atemporais, Elon Musk⁵⁵, em conjunto com a empresa *IBM*⁵⁶, desenvolve um computador quântico ainda mais potente, servindo como divisor de águas na computação, pois consegue resolver problemas além da computação binária clássica.

2. 1. 4 GPT-3

Em 2020, ano marcado pela pandemia de COVID-19, o salto evolutivo da Inteligência Artificial é ainda maior por conta do distanciamento social, pois o uso de robôs e soluções autônomas inteligente otimizou processos, que antes eram realizados por seres humanos, para evitar ao máximo o contato entre as pessoas. O acontecimento que marcou esse ano foi o *GPT-3*⁵⁷⁵⁸. Observa-se:

No entanto, nesse turbilhão de aceleração da transformação digital que se alastrou pelo planeta em 2020, indubitavelmente o marco principal foi o GPT-3: a 3ª geração do modelo de desenvolvimento de processamento de linguagem natural (NLP) baseado em *machine learning*. Criado pela OpenAI, o GPT-3 leva o desenvolvimento de IA para outro patamar, pois possui a capacidade de escrever diversos tipos de gêneros de textos – inclusive códigos de programação computacional – com grande verossimilhança ao trabalho realizado por um ser humano. Devido à alimentação constante de referências textuais em sua base, o potencial do GPT-3 é espetacular, sendo capaz de produzir conteúdo profissional para as mais diversas áreas: da poesia ao jornalismo, do direito às ciências da computação, de tradução a responder perguntas, escrevendo textos usando sua impressionante capacidade preditiva. Para tanto, basta fornecer apenas uma pequena quantidade de informação ao sistema para que ele produza o restante (GABRIEL, 2022, p. 49).

Daí, “a partir disso, o *software* foi capaz de gerar um convincente artigo de sete parágrafos, incluindo citações de representantes do governo, tendo como único senão o fato de ser totalmente falso (KAHN, 2019)”.

Atualmente, com nome *ChatGPT*⁵⁹, tal inovação já é tratada como uma Inteligência Artificial automatizada e humanizada, tendo como modelo de linguagem ajustado possuindo tanto as técnicas de aprendizado supervisionado quanto de reforço.

Tal inovação consegue criar textos autênticos a partir de padrões retirados por meio de pesquisa de fontes diversas, no caso, tirados do *BigData*. Desta forma, essa Inteligência Artificial consegue reproduzir, de maneira similar, o funcionamento do

⁵⁵ É o fundador, diretor executivo e diretor técnico da SpaceX; CEO da Tesla, Inc.; vice-presidente da OpenAI, fundador e CEO da Neuralink; co-fundador e presidente da SolarCity

⁵⁶ Disponível em: <https://www.fastcompany.com/90697254/ibm-eagle-127-qubit-quantum-computer>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵⁷ Disponível em: <https://openai.com/api/>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵⁸ Exemplo de um texto escrito por Inteligência Artificial, disponível em: <https://nucleo.jor.br/garimpo/este-texto-foi-escrito-por-uma-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 7 out. 2022.

⁵⁹ Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

cérebro humano, inclusive a capacidade de aprender sozinho por meio de novas experiências por meio de busca, por isso “humanizado”.

2.2 Níveis de inteligência artificial: estreita, geral e superinteligência

Pode-se fazer uma divisão em três níveis da Inteligência Artificial, para auxiliar na compreensão do grau de inteligência de um *software*, indo do mais restrito – tendo apenas uma única função – ao de superinteligência – possuindo a capacidade de ultrapassar a inteligência humana atual. Qualquer Inteligência Artificial pode ser classificado em um desses três níveis.

2.2.1. Inteligência artificial limitada

A primeira, a “Inteligência Artificial fraca” (*Weak AI*⁶⁰), ou restrita, é a espécie mais básica delas, sendo também a primeira desenvolvida, especializada apenas em uma única área. E, por serem direcionados à resolução de problemas, conseguem resolver uma grande quantidade de cálculos, rapidamente, mas possuindo apenas um objetivo.

Como exemplo, pode-se citar o *AlphaGO*, da *Google DeepMind*, que foi criado tão somente para vencer um campeão de xadrez ou, também, sistemas de reconhecimento facial ou de carros autônomos. Esse sistema se encaixa em uma subdivisão da *Weak AI*, a de máquinas reativas, que são máquinas que não possuem habilidades para criar e utilizar memórias para solução de questões, mas tão somente para reagir ao que foi programada.

Uma segunda subdivisão é a da memória limitada. Essas já conseguem ter uma memória de problemas resolvido. Como exemplo, pode-se citar os carros autônomos da *Tesla*⁶¹, que percebem a velocidade e direcionamento de outros veículos para tomar decisões de segurança ao passageiro de modo automatizado.

2.2.2 Inteligência artificial geral

Diferente da apresentada acima, a “Inteligência Artificial forte” (*Strong AI*⁶²), ou “Inteligência Artificial nível humano” (*Human Level AI*), são computadores que

⁶⁰ Disponível em: <https://www.analyticssteps.com/blogs/weak-ai-definition-applications-and-limitations>. Acesso em: 14 out. 2022.

⁶¹ Disponível em: <https://canaltech.com.br/veiculos-autonomos/tesla-quer-carros-autonomos-dirigindo-melhor-que-humanos-em-2022-207867/>. Acesso em: 14 out. 2022.

⁶² Disponível em: <https://www.ibm.com/cloud/learn/strong-ai>. Acesso em: 15 out. 2022.

conseguem ser tão inteligentes quanto os seres humanos, tendo um diverso arcabouço de habilidades – e não apenas uma, como na fraca – que os concedem uma capacidade intelectual a nível humano, realizando qualquer problema ou atividade que possa ser desempenhada por um ser humano.

Tais computadores conseguem, até mesmo, passar no teste de *Turing*, que foi abordado, anteriormente, como o *CAPTCHA*, pois trabalham por meio da teoria da mente⁶³, como as redes neurais humanas, atribuindo-lhes estados mentais como: crenças, desejos, fingimento etc. Pode-se dizer que é uma máquina consciente⁶⁴.

E, também, pode-se dividi-la em duas classes: máquinas cientes e máquinas autoconscientes.

As máquinas cientes se caracterizam por, além de conseguir “enxergar” o mundo ao seu redor, também consegue “percebê-lo”, identificar e compreender outros agentes (máquinas, objetos, criaturas etc.). E, com isso, considerar que, tais agentes, têm pensamentos e emoções que devem ser considerados, na hora da tomada de decisão, ajustando o seu comportamento e sua interação social.

Já a segunda classe, as máquinas autoconscientes, conseguem atingir um estado mental, ainda mais avançado, a “autoconsciência”, ou seja, a máquina toma consciência de si, sabendo de seus “sentimentos” e compreendendo os sentimentos de outros, como uma forma de empatia.

2.2.3. Superinteligência

O termo “superinteligência” foi cunhado por Nick Bostrom, famoso filósofo sueco, o que aludia que:

Diante do prospecto de uma explosão de inteligência, nós, humanos, somos como crianças pequenas brincando com uma bomba, tamanho é o descompasso entre o poder de nosso brinquedo e a imaturidade da nossa conduta. A superinteligência é um desafio para o qual não estamos preparados atualmente e assim continuaremos por um longo tempo. Sabemos pouco a respeito do momento em que a detonação ocorrerá, embora seja possível ouvir um fraco tique-taque quando aproximamos o dispositivo dos nossos ouvidos (BOSTROM, 2018, p. 468).

⁶³ Sobre a teoria da mente, pode-se abordá-la como a capacidade de si autocompreender.

⁶⁴ Máquina consciente ou *Sentient Computer*, pode-se encontrar mais a respeito disponível em: <https://becominghuman.ai/sentient-ai-and-the-turing-test-did-google-engineer-prove-computers-can-have-feelings-98e81f6d24b8>. Acesso em: 15 out. 2022.

Esse termo, também, já havia sido aventado por Irving John Good, mas como o nome de “*ultrainteligência*”. Desta maneira, tal inteligência conseguiria deter um nível de inteligência acima do humano, com uma capacidade intelectual extremamente vasta que do humano.

Contudo, esse nível de Inteligência Artificial, ainda é tratada como hipotética, como também, é a área do assunto que mais recai investimentos em pesquisas e, concomitantemente, um receio da comunidade científica para com o futuro da humanidade. Ora, nada mais do que justo tal receio, pois a máquina conseguirá atingir um nível de consciência que nunca fora experimentada pelo homem, tornando-se uma “singularidade”.

2.3 Singularidade

Dando continuidade ao raciocínio sobre máquinas “superinteligentes” ou “*ultrainteligentes*”, quando essas atingirem tal patamar evolutivo, acima do humano, estar-se-á diante de uma nova fase, a “singularidade”. Termo esse que já foi tratado no presente trabalho, do qual foi cunhado pelo matemático húngaro John von Neumann, ampliado por Irving John Good e popularizando-se com um artigo científico de Vernor Vinge, chamado de “*A chegada da singularidade tecnológica*”⁶⁵.

No mais, *Vinger* (1993) afirma que esta mudança está muito próxima de acontecer, “talvez em um piscar de olhos, uma fuga exponencial além de qualquer esperança de controle. Desenvolvimentos que antes se pensava que só poderiam acontecer em ‘um milhão de anos’ (se é que acontecerão) provavelmente acontecerão no próximo século”. Assim, *Vinger* continua sua fundamentação a respeito do tema:

Acho justo chamar esse evento de singularidade (“a Singularidade” para os propósitos deste artigo). É um ponto em que nossos velhos modelos devem ser descartados e uma nova realidade impera. À medida que nos aproximamos deste ponto, ele se tornará cada vez mais vasto sobre os assuntos humanos até que a noção se torne um lugar-comum. No entanto, quando finalmente acontecer, ainda pode ser uma grande surpresa e uma incógnita ainda maior (VINGE, 1993, p. 5).

Percebe-se um certo temor na fala de *Verner*, do qual advém justamente da ruptura trazida pelo desconhecido, pois a partir do momento que a Inteligência Artificial evoluir a tal nível, a própria Inteligência Artificial terá a capacidade de criar novos seres

⁶⁵ Disponível em: <https://manybooks.net/titles/vingevother05singularity.html>. Acesso em: 15 out. 2022.

digitais que podem ter uma inteligência desenfreada. Motivo, esse, que levou Raymond Kurzweil a criar a teoria da *Lei do Retorno Acelerado*⁶⁶.

Curiosamente, essas vertentes das quais classificamos a Inteligência Artificial são inspiradas na inteligência humana, combinando-as para se manifestar de forma útil. Pois, muitas vezes “imitamos” o que as pessoas fazem, de forma lógica-predeterminada, e, em outras, “aprendemos” novas maneiras de atuar no mundo por meio das tentativas e erros.

As atividades que se repetem servem como base de informação necessária para aprender determinados processos e para criar novas maneiras de resolver alguma situação para ir além do que foi inicialmente ensinado. Desta forma, o sistema age como os seres humanos.

Acontece que, para a Inteligência Artificial alcançar esses caminhos estruturados e chegar até uma resposta, é necessário um conjunto de passos que possam ser usados para fazer uma tarefa específica é necessário “alimentá-la”. Daí, surge o algoritmo que irá alimentar e estimular a Inteligência Artificial.

2.4 Algoritmo

Delinear-se-á uma pesquisa mais direcionada à busca do “estímulo” que a Inteligência Artificial utiliza para poder fazer todos seus processamentos. Chega-se até o algoritmo. Inclusive, o tema já havia sido aventado por Aristóteles em sua obra *Ética a Nicômaco*⁶⁷ (Livro III. 3, 1112b), mas, que a ideia da palavra vem do século IX, cunhada pelo matemático persa *Al-Khwarizmi*⁶⁸.

⁶⁶ Lei do Retorno Acelerado – A teoria das mudanças aceleradas refere-se ao aumento na taxa de inovação progredindo ao longo da história e provocando uma mudança mais rápida e mais profunda a cada ciclo de inovação. Disponível em: <https://eximia.co/a-lei-do-retorno-acelerado-de-ray-kurzweil/>. Acesso em: 15 out. 2022.

⁶⁷ Tradução direta do grego por Pietro Nasseti, Editora Martin Claret, p. 63: Não deliberamos sobre os fins, mas sobre os meios. Um médico não delibera sobre se deve ou não curar nem um orador sobre se deve ou não persuadir, (...) Eles dão a finalidade por estabelecida e procuram saber a maneira de alcançá-la; se lhes parece poder ser alcançada por vários meios, procuram saber o mais fácil e o mais eficaz; e se há apenas um meio para alcançá-la, procuram saber como será alcançada por esse meio e por que outro meio alcançar esse primeiro, até chegar ao primeiro princípio, que é o último na ordem de descoberta. (...) e o que vem em último lugar na ordem da análise parece ser o primeiro na ordem da execução. E, se chegarmos a uma impossibilidade, abandonamos a busca; por exemplo, se precisarmos de dinheiro e não for possível consegui-lo; porém, se algo parecer possível, tentaremos realizá-lo. Disponível em: https://www.academia.edu/37120768/%C3%89tica_a_Nic%C3%B4maco_Arist%C3%B3teles_Tradu%C3%A7%C3%A3o_Pietro_Nasseti_A_hist%C3%B3ria_do_livro_e_a_cole%C3%A7%C3%A3o_A_Obra_Prima_de_Cada_Autor_MARTIN_CLARET. Acesso em: 17 out. 2022.

⁶⁸ Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/biograf/khwarizmi.php>. Acesso em: 17 out. 2022.

Em matemática e ciência da computação, um algoritmo é uma sequência finita de instruções rigorosas, normalmente usadas para resolver uma classe de problemas específicos ou para realizar uma computação. Destaca-se:

Por exemplo, uma receita de bolo é um algoritmo – ela define precisamente os dados que serão necessários (tipos de ingredientes e suas quantidades), bem como os equipamentos (procedimentos), e apresenta detalhadamente a sequência de passos a serem executados (regras e procedimentos finitos) para obter como resultado aquele bolo. Se mudarmos a forma de preparo (algoritmo) em uma receita, mesmo que mantenhamos os mesmos dados (ingredientes), não obteremos o mesmo bolo, certo? O mesmo acontece com algoritmos computacionais – os mesmos dados em algoritmos distintos geram resultados diferentes (GABRIEL, 2022, p. 109).

São finitos, pois, segundo o teorema da incompletude de *Gödel*⁶⁹, há algumas funções dos números inteiros que não conseguem se representadas por um algoritmo, ou seja, não podem ser calculados. Mas, há de se lembrar do que fora dito inicialmente, sobre as vertentes simbólica e conexionista já apresentados.

A definição, que melhor se enquadra no presente estudo, é a de que algoritmo é “um plano de ação pré-definido a ser seguido pelo computador, de maneira que a realização contínua de pequenas tarefas simples possibilitará a realização da tarefa solicitada sem novo dispêndio de trabalho humano” (LEONARDO; ESTEVÃO, 2020, p. 7).

Não há necessidade do computador ter certa consciência ou compreensão das tarefas que irá executar. Já que, ao final do processamento, as tarefas que foram ordenadas e realizadas passo a passo possibilitam alcançar o resultado final almejado. A esse trabalho procedimental dá-se o nome de algoritmo⁷⁰.

Algoritmos são usados como especificações para cálculos e processamento de dados. Ao fazer uso da inteligência artificial, os algoritmos podem realizar deduções automatizadas e usar testes matemáticos e lógicos para desviar a execução do código por várias rotas. Usando características humanas como descritores de máquinas de forma

⁶⁹ Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ime.usp.br/~fajardo/godel.pdf](https://www.ime.usp.br/~fajardo/godel.pdf). Acesso em: 19 out. 2022.

⁷⁰ A palavra é derivada do nome do matemático islâmico Abu-Abdullah Muhammed ibn-Musa Al-Khwarizmi, que desenvolveu teorias matemáticas, dentre as quais o desenvolvimento de um passo a passo confiável para proceder a computação de soluções para equações diversa. (OSOBA, Osonde; WELSER IV, William. *An intelligence in our image*. The Risks of Bias and Errors in Artificial Intelligence. Santa Mônica: Rand Coporation Ed, 2017. p. 04).

metafórica já era praticada por Alan Turing com termos como "memória", "pesquisa" e "estímulo". Salienta-se:

As instruções dadas ao computador devem ser completas e explícitas e devem permitir que ele continue o passo a passo sem a necessidade de compreensão do resultado de qualquer parte das operações que executa. Esse programa de instruções é um algoritmo. Pode exigir qualquer número finito de manipulações mecânicas de números, mas não pode pedir julgamentos sobre seu significado. Um algoritmo é um conjunto de regras ou instruções para obter uma saída específica de uma entrada específica. A característica distintiva de um algoritmo é que toda imprecisão deve ser eliminada; as regras devem descrever operações tão simples e bem definidas que podem ser executadas por uma máquina⁷¹. (tradução nossa)

Assim, “uma metodologia para estruturar algoritmos é chamada arquitetura de *software*. Em geral, uma arquitetura inclui linguagens e ferramentas para escrever programas, bem como uma filosofia global sobre como os programas podem ser reunidos” (RUSSEL; NORVIG, 2013, p. 1152).

Em convergência, chega-se a heurística. Uma heurística é uma abordagem para a resolução de problemas, que também pode ser chamada de busca informada, ela “utiliza conhecimento de um problema específico além da definição do problema em si — pode encontrar soluções de forma mais eficiente do que uma estratégia de busca sem informação” (RUSSEL; NORVIG, 2013, p. 127)

Como um método eficaz, um algoritmo pode ser expresso em uma quantidade finita de espaço e tempo e em uma linguagem formal bem definida para calcular uma função. A partir da definição trazida por *Knuth*, são necessários alguns requisitos para o algoritmo se realizar.

Partindo de um estado inicial e “entrada” inicial (*input*), as instruções descrevem uma computação (*bits*) que, quando executadas, seguem através de um número finito de estados sucessivos bem definidos, eventualmente produzindo “saída” (*output*) e terminando em um estado final. Por exemplo, se o algoritmo fosse uma calculadora que fosse usada para fazer o cálculo de soma $2+2$ (*input*) iria obter o resultado o número 4 (*output*).

⁷¹ “Instructions given the computer must be complete and explicit, and they must enable it to proceed step by step without requiring that it comprehend the result of any part of the operations it performs. Such a program of instructions is an algorithm. It can demand any finite number of mechanical manipulations of numbers, but it cannot ask for judgments about their meaning. An algorithm is a set of rules or directions for getting a specific output from a specific input. The distinguishing feature of an algorithm is that all vagueness must be eliminated; the rules must describe operations that are so simple and well defined they can be executed by a machine.” (KNUTH, Donald. *The art of computer programming*: Second Edition. Addison-Wesley, 1973. p. 63).

Assim, um decorre do outro (*output* do *input*), pois o papel do algoritmo é fornecer um retorno de dados de forma correta a partir do que foi lhe dado inicialmente (*input*). Não fazendo nenhum juízo de valor para além do que foi programado. Devendo ser necessário haver uma relação para “correção” entre a entrada (*input*) e a saída (*output*) de maneira precisa e sem equívocos.

O conceito de algoritmo também é usado para definir a noção de decidibilidade – uma noção que é central para explicar como os sistemas formais surgem a partir de um pequeno conjunto de axiomas e regras. Na lógica, o tempo que um algoritmo requer para completar uma computação não pode ser medido, pois, aparentemente, não está relacionado à dimensão física habitual. Observa-se:

Com a IA, as ferramentas passam a ser ativas – aprendem, criam sozinhas e se tornam intuitivas: conseguem prever situações futuras sem a menor intervenção humana e sem ter que partir do zero a cada nova situação. Muitas vezes, essas ferramentas geram soluções que jamais teríamos condições de imaginar como seres humanos, mudando completamente as regras do jogo da vida (e todas as suas dimensões: educação, aprendizagem, negócios, entretenimento etc.) (GABRIEL, 2022, p. 8).

A maioria dos algoritmos destina-se a ser implementado como programas (*software*) de computador. No entanto, os algoritmos também são implementados por outros meios, como em uma rede neural biológica, em um circuito elétrico ou em um dispositivo mecânico.

Os algoritmos são essenciais para a forma como os computadores processam dados. Muitos programas de computador contêm algoritmos que detalham as instruções específicas que um computador deve executar – em uma ordem específica – para realizar uma tarefa específica, como calcular os salários dos funcionários ou imprimir os boletins dos alunos, escrever um artigo e impulsionar um processo substituído tarefas que são realizadas pelas secretárias das varas (que será o intuito central deste trabalho). Assim, um algoritmo pode ser considerado qualquer sequência de operações que pode ser simulada por um sistema *Turing*-completo ou um programa (*software*). Destaca-se:

Um algoritmo não costuma ter vida própria e é útil quando encapsulado num programa que, combinando-o com outros algoritmos, permite o cumprimento de certa tarefa pela máquina. De programas fazem-se os sistemas que cabem, de uma maneira mais própria, no conceito de software. Portanto, algoritmo, programa, sistema e software denotam uma ordem ou sequência natural de organização de elementos pela qual se dá condições de utilidade a algoritmos (PEREIRA, 2017, p. 2017).

Pode se dizer que a Inteligência Artificial é uma disciplina que estuda a ciência da computação que tem como objetivo, mediante um plano de ação pré-

determinado (algoritmos) de um programa (*software*) específico, “construir mecanismos e/ou dispositivos que simulem a capacidade do ser humano de aprender e resolver problemas, ou seja, de ser inteligente” (MELO, 2020). Fanjul (2018, p. 1) aduz que:

Um algoritmo poderia ser uma receita de cozinha ou as instruções para fabricar um avião de papel a partir de uma folha. Os algoritmos têm uma entrada (input) e uma saída (output). [...] reúnem operações tão simples que podem ser realizadas com sucesso por qualquer um. Inclusive por máquinas. Aqui está o cerne da questão.

Destarte, Alan Turing já havia também explanado um conceito a respeito do tema, aludindo que a máquina poderia desempenhar complexas funções por meio de um planejamento de processos com informações pré-fornecidos. E, com informações simples, poderá até mesmo resolver questões mais complexas, tornando-se uma inteligência artificial.

Os aplicativos de Inteligência Artificial incluem mecanismos avançados de pesquisa na *web*, sistemas de recomendação, compreensão da fala humana, reconhecimento facial, carros autônomos, tomada de decisão automatizada e competição no mais alto nível no sistema de jogos estratégicos.

À medida que as máquinas se tornam cada vez mais capazes, as tarefas consideradas como exigindo "inteligência" são frequentemente removidas da definição da Inteligência Artificial, um fenômeno conhecido como “efeito de IA”. Por exemplo, o reconhecimento óptico de caracteres é frequentemente excluído das coisas consideradas Inteligência Artificial, tendo se tornado uma tecnologia de rotina não sendo mais complexa a sua resolutividade.

Percebe-se que o algoritmo é crucial para que possa garantir que, nesse compasso evolutivo, não contenham em si enviesamentos os quais possam favorecer ou até mesmo privilegiar determinados grupos ou indivíduos ou, especialmente, a ética.

A própria inteligência artificial utilizando os algoritmos, específicos e aleatórios, pode chegar a uma quantidade ilimitada de combinações, fazendo com que o *software* aprenda sozinho. Quando uma Inteligência Artificial executa uma função que consta em um algoritmo, também poderá utilizar outros sistemas e órgãos artificiais, da mesma maneira que ocorre na mente humana na relação ouvido/audição, visão/olho, fala/boca e neurônios/pensamentos. Visualiza-se:

Por exemplo, para um humano aprender a ler, ele utiliza o sistema neural em conjunto com o sistema visual, que engloba os olhos e diversos outros órgãos. Para aprender a correr, o sistema neural se associa ao sistema muscular e a

inúmeros outros órgãos. De forma similar, no caso da IA, os métodos de *machine learning*, por exemplo, podem ser usados tanto para desenvolver visão computacional quanto para criar sistemas de conversação em linguagem natural (GABRIEL, 2022, p. 68).

Mas, para tal situação se concretizada, é necessário que o algoritmo faça o uso da heurística e do *machine learning* para pautar tais procedimentos, poder validá-los caso estejam corretos e aprender com todas informações e combinações de informações possíveis.

2.5 Heurística

Também conhecida como “busca informada”, pois, por meio de um problema específico, faz-se a utilização desse conhecimento de maneira a ir além do problema em si e podendo encontrar soluções mais eficientes do que uma “busca não informada”.

Russel e Norving (2013) reputam que “funções heurísticas são a forma mais comum como o conhecimento adicional do problema é transmitido ao algoritmo de busca. Por ora, considera-se as heurísticas como funções arbitrárias, não negativas, de problemas específicos, com uma restrição”.

A heurística busca solução do problema para além do problema. Assim, para iniciar a busca por respostas o agente/algoritmo deverá identificar o objetivo para que possa formular um problema bem definido.

Para um problema ser bem definido ele precisa de um estado inicial, um conjunto de ações, um modelo de transição, teste de objetivo e custo do caminho para se chegar a uma solução.

O desempenho que o algoritmo de busca heurística irá ter vai depender da qualidade da heurística, precisando informar o estado inicial, passando por todas as etapas descritas acima, até chegar a uma solução.

As heurísticas funcionam para gerar uma economia comportamental. São espécies de atalhos para que o sistema racional, ou as redes neurais, não precisem serem acionados por completo, utilizando-se do sistema intuitivo.

Assim, as heurísticas funcionam como atalhos para que decisões sejam tomadas de maneira mais célere, evitando um gasto mental para a tomada de uma decisão que seja simples ou já conhecida.

Pode-se citar, como exemplos de uma heurística, um problema de matemática na soma de dois mais dois o qual não precisa de um cálculo para chegar ao resultado quatro. Ou, outro exemplo, quando um motorista entra no carro e vai para sua casa sem precisar pensar em rotas, pois utiliza-se do sistema intuitivo por não necessitar de um raciocínio mais elaborado.

Explanado a respeito da heurística, passa-se agora ao estudo do *machine learning*, que é outra ferramenta utilizada pelo algoritmo como forma de aprendizagem.

2.6 Machine learning

Em 1959, um cientista americano da computação chamado Arthur Lee Samuel, cunhou o termo *machine learning* e definiu como sendo um “campo de estudo que dá aos computadores a habilidade de aprender sem serem explicitamente programados”⁷².

Com a implementação de algoritmos no sistema das máquinas, elas, assim como os seres humanos, necessitam de um processo de aprendizagem que possam desenvolver o conhecimento necessário para exercitar uma função.

Daí surge o chamado *machine learning*. Um processo de aprendizagem de um software para que ele busque atingir um resultado coerente aos comandos que são por ele realizados, ou seja, dá a máquina a capacidade de desenvolver-se inteligentemente de maneira artificial. Destaca-se:

O Machine Learning é um ramo da Inteligência Artificial, podendo dessa forma, ser classificado como uma subcategoria das Tecnologias Cognitivas. Este emprega uma variedade de técnicas estatísticas, probabilísticas e de otimização que permitem computadores a aprender e detectar padrões difíceis de discernir a partir de dados passados dos parâmetros analisados. (MATEUS; MENDOÇA, 2020, p. 37)

Fazendo-se uma tradução livre, *machine learning* significa “aprendizado das máquinas”, mas tal conceito já foi superado e, hoje, o mais correto é conceituá-lo como aprendizado automático. Dessa forma, os algoritmos contidos dentro dos *softwares* teriam a capacidade de aprenderem com a própria experiência, ou melhor, combinações, obtendo resultados cada vez mais relevantes aos comandos realizados.

⁷² Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/machine-learning#:~:text=In%201959%20Arthur%20Samuel%20defined,explicitly%20programmed%E2%80%9D%20%5B2%5D>. Acesso em: 19 out. 2022.

Desta maneira, o algoritmo faz um processo de construção de novos resultados a partir de resultados anteriores, mas esse raciocínio que a máquina faz deve ser plausível para um resultado mais assertivo. Assim, por meio de dados já armazenados em si, o algoritmo consegue modificar, adaptar ou aperfeiçoar o seu comportamento sem a interação humana, apenas com base nas suas próprias experiências.

Contudo, cabe explicar que há dois meios de obter esse aprendizado das máquinas: o meio supervisionado – que, como o próprio nome já pressupõe, há a necessidade da presença humana para que a máquina realize tal função por meio de dados previamente catalogados e o papel da máquina seria preencher as lacunas; e o meio não supervisionado – que, os dados que são inseridos na máquina não recebem rótulos específicos, deixando a máquina buscar padrões e identificá-los por similaridade.

Gabriel (2022, p. 72) traz um exemplo, bem detalhado, para explicar o *machine learning* de aprendizagem supervisionado:

Imagine que você deseje comprar mangas doces. Como você faz? Você se lembra de que sua mãe lhe dissera que as mangas mais amarelas são mais doces do que as pálidas. Então, vai à quitanda, escolhe as mais amarelas, paga por elas e as leva para casa. No entanto, depois de comê-las, você percebe que nem todas as mangas amarelas são realmente doces. Assim, as informações que sua mãe lhe fornecera ainda são insuficientes. Ao analisar as mangas que experimentou do lote, você percebe que as grandes e amarelas são doces sempre, mas as pequenas, não. Então, da próxima vez que as comprar, escolherá apenas as grandes e amarelas, não mais as pequenas. No entanto, quando você volta à quitanda, nota que o vendedor se mudou de lá e passa a comprar de outro fornecedor. Nesse caso, depois de consumir as mangas, percebe que as menores e pálidas são as mais doces, e não mais as maiores e amarelas. Algum tempo depois, você recebe um primo para passar uns dias com você, e o que ele valoriza não é a doçura das mangas, mas o quanto são suculentas. Novamente, você repete o experimento para determinar as melhores mangas para o seu propósito. Imagine, agora, que você se mude para outra parte do mundo: você deverá praticar o experimento novamente. E se você se casar com alguém que gosta de maçãs e detesta mangas? Provavelmente fará todos os experimentos novamente para conseguir comprar maçãs melhores. E assim por diante.

Tal processo é utilizado de maneira similar pela *machine learning*, mas por meio de algoritmos, que conforme realizam determinados problemas, registra todos os resultados para tomar uma decisão posterior, ou seja, o aprendizado vem com exemplos de decisões já tomadas anteriormente servindo de dados.

E o que seriam esses dados? No exemplo utilizado acima sobre mangas, sobre suculência, sobre doçura, sobre fornecedores e etc. Seria extremamente difícil adquirir certo conhecimento e aprendizagem. Assim, aprendizagem e dados estão ligados intimamente, por esse motivo, a *machine learning* fica ainda mais robusta e melhor

fazendo a “mineração” desses dados conforme experimentam mais situações e a elas é exposta.

Esse campo da Inteligência Artificial, que permite que um programa “aprenda” por meios dos seus algoritmos, assim “os programadores humanos não precisam especificar um código que determine as ações ou previsões que o programa deva realizar em certa situação” (GABRIEL, 2022, p.73).

Tal aprendizagem faz com que a Inteligência Artificial reconheça padrões e similaridades como códigos para tomar uma ação baseadas nesses dados e que crie também novos caminhos além daquele primeiro resultado, quase uma fusão de horizontes ou horizonte hermenêutico que fora apresentado por *Gadamer*⁷³, mudando a percepção de determinadas compreensões iniciais.

Palmer pontua que “Gadamer defendeu o caráter linguístico da própria realidade humana e a hermenêutica mergulha nos problemas puramente filosóficos da relação da linguagem com o Ser, com a compreensão, a história, a existência e a realidade” (PALMER, 1969, p. 52).

Para Gadamer, a linguagem é o meio universal que se busca alcançar a compreensão, pois “a linguagem é o meio em que se realiza o acordo dos interlocutores e o entendimento sobre a coisa” (GADAMER, 1997, p. 560). E, através dela, advém o diálogo.

A importância do diálogo (experiências) reside em sua capacidade dialética de propor ideias para melhor compreendê-las. Só o diálogo pode revelar a verdade, porque transcende qualquer método. Por meio dele, há uma fusão de horizontes, onde é possível mudar a percepção de determinados compreensões.

Dessa forma, há a fusão dos horizontes, quando existe uma intermediação entre o intérprete (*learning machine*) e o texto (dados) com a compreensão pelo desempenho da linguagem (*blockchain*). Pode-se dizer que, a Inteligência Artificial, por meio do *learning machine*, aplica os conceitos da hermenêutica *Gadameriana* para evoluir

⁷³ A fusão de horizontes ou horizonte hermenêutico é tratada como uma consciência histórica. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2442370/mod_resource/content/1/VerdadeEM%C3%A9todo.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2442370/mod_resource/content/1/VerdadeEM%C3%A9todo.pdf). Acesso em: 19 out. 2022.

quebrando as barreiras dos “pré-conceitos” iniciais e formulando novos conceitos com aquilo que “aprendeu”.

Contudo, tem-se alguns tipos *machine learning*, ou seja, modos de como o *software* vai agir para buscar informações. Sendo elas, de aprendizagem supervisionada; de aprendizagem não supervisionada (*free learning*); de aprendizagem semissupervisionada; e de aprendizagem por esforço.

2.6.1 Aprendizagem supervisionada

Esse primeiro modo de aprendizagem, necessita de uma pessoa mais experiente que a máquina, como se fosse um “professor”, que irá alimentá-la com alguns dados sobre busca de respostas. Possibilitando a máquina comparar as respostas que têm como “corretas”, pelo que foi delineado pelo professor, e faz ajustes em função disso.

Pode-se citar, como exemplos, de aprendizagem supervisionada: os sistemas de reconhecimento de voz dos *smartphones*; filtragem de novas mensagens como normais ou *spam* de *e-mails*, baseado em informações passadas.

Aqui, nesse tipo de aprendizagem, será a proposta para o presente estudo, pois com esse tipo de *machine learning* conseguirá dar uma maior agilidade da gestão de prazos processuais, principalmente, nos de certificados automáticos, como se verá mais à frente.

2.6.2 Aprendizagem não supervisionada (*free learning*)

Nesse tipo de aprendizagem, a máquina não possui informações de exemplos já conhecidos, como no caso da aprendizagem supervisionada, ou seja, não tem um “professor”.

Assim, para que a máquina aprenda, ela faz uma organização, por meio de uma divisão de certos dados em grupos, e busca padrões entre eles com dados preexistentes para se chegar a uma resposta.

Como exemplo de aprendizagem não supervisionada, tem-se: quando são descobertos novos corpos celestes pela *NASA* (*National Aeronautics and Space Administration*), e, para ser feita a classificação deles, é utilizado os dados que já temos acerca da distância do corpo celeste para a terra, força gravitacional etc., diferenciando-os dos já existentes e classificados.

2.6.3 Aprendizagem semissupervisionada

Nesse outro tipo de aprendizagem, os dados de entrada que a máquina possui são apenas de exemplos conhecidos e exemplos desconhecidos, fazendo um prognóstico para aprender as estruturas e conseguir organizar e categorizar os dados.

Nos tipos, anteriormente apresentados, supervisionado e não supervisionado, “os dados estão disponíveis *a priori* para serem trabalhados – o que muda é o que se sabe, ou não, sobre eles” (GABRIEL, 2022, p. 78). E, no caso da semissupervisionada “uma parte dos dados é conhecida e categorizada, e outra é desconhecida, de forma que o sistema busca novos dados para categorizar” (GABRIEL, 2022, p. 78). Veja-se:

Um exemplo de aplicação é a classificação de *webpages*: imagine que você quer classificar qualquer site em uma categoria existente, como “educacional”, “*shopping*”, “fórum” etc. Nesse caso, em vez de usar humanos durante meses para varrer milhares de páginas na *web*, pode-se desenvolver um sistema para coletar esse volume enorme de páginas em apenas algumas horas (GABRIEL, 2022, p. 78).

Assim, esse tipo de *machine learning*, é ótimo quando se tem acesso a uma quantidade enorme de dados com categorização desconhecida e, caso fosse usado humanos consumiria muito tempo e diversos recursos.

Atualmente, essas inovações já permeiam o nosso cotidiano no dia a dia. Grandes empresas, como os bancos, já utilizam esses *softwares* para conseguirem identificar fraudes e evitá-las, servindo como exemplo de aprendizado não supervisionado. E, como aprendizado supervisionado, tem-se como exemplo o *software* implementado no Tribunal de Justiça de Minas Gerais, batizado de Radar, tendo como principal função assimilar e agrupar processos por similaridade, ou seja, se houver conexão – artigo 55 do Código de Processo Civil – entre eles, já é feita a distribuição para o juízo prevento. Destaca-se:

Dentre os critérios de pesquisa estão “as buscas por palavra-chave em geral, por data de distribuição, por órgão julgador, por magistrado, por parte, por advogado etc. e por outras demandas que os julgadores necessitarem.”⁹¹ Isso auxiliará os assessores dos desembargadores do Tribunal na elaboração de votos, uma vez que irá entregar pesquisas prontas de julgados, que poderão ser utilizados no voto. (MEDEIROS, 2019, p. 62)

Em outras palavras, os softwares simplesmente percorrem um caminho ou caminhos predeterminados pelos seus algoritmos; os computadores alimentados com *Machine Learning* conseguem executar uma tarefa e aprender com essa execução, ultrapassando, ao final, as primeiras instruções dadas por seu programador.

Assim, um *software* que analisa dados inseridos pelo programador por meio de algoritmo, encontra padrões e similaridades, aplica e cria regras genéricas a esses padrões e usa todas essas habilidades para prever problemas futuros e, conseqüentemente, encontrar e alcançar soluções viáveis e que sequer foram imaginados por seus desenvolvedores.

2.6.4 Aprendizagem por reforço

Nesse último tipo de aprendizagem, que o *machine learning* consegue oferecer, é a aprendizagem por reforço, ou seja, uma metodologia de experiência – tentativa e erro – que é construída por meio da observação dos resultados obtidos nas ações, como uma espécie de psicologia comportamental. Como dito anteriormente, essas experiências se encaixariam no diálogo proposto por Gadamer.

A *machine learning* observa o ambiente ao seu redor e toma decisões de acordo com um sistema baseado em recompensa e punição, ou seja, baseia-se em resultados que devem ser alcançados e não por exemplos. Sendo positivo o resultado, a rede neural dá um peso diferente e mantém tal resultado na sua base de dados. Agora, sendo negativo o resultado, ela faz ajustes no seu peso para que na próxima vez consiga chegar em uma decisão diferente. Observa-se:

Esse tipo de ML estuda problemas e técnicas que se retroalimentam para melhorarem – para isso, o sistema precisa “sentir” os sinais (dados), decidir qual ação executar e, então, comparar o resultado com base em uma definição de “recompensa”. Assim, o sistema tenta descobrir por si só que fazer para maximizar a recompensa – esse tipo de ML não é nem supervisionado (porque não recebe exemplos e treinamento por meio de um “professor”) nem não supervisionado (já que possui um modelo de recompensa definido, ou seja, o padrão a alcançar). A principal diferença, no entanto, entre os modelos de aprendizagem por supervisão e por reforço é a interação, que, no caso de aprendizagem por reforço, o agente estabelece com o seu ambiente, que pode influenciar e transformar suas ações (distribuição de estados) da próxima vez que ele atuar (GABRIEL, 2022, p. 79).

Mas, para que esses aprendizados sejam possíveis, é necessária uma rede com quantidade expressiva de dados para que se consiga alimentar esses softwares e ele fique em constante aprimoramento. Tal rede de dados é chamada de *Big Data*.

2.7 Big data

Como visto, anteriormente, a Inteligência Artificial necessita de um estímulo (algoritmo) para realizar determinados processamentos, ajustada a um tipo de aprendizagem (*machine learning*), para que, a partir delas e dos dados (*big data*) disponíveis, possa resolver problemas, aprender com eles e chegar a soluções viáveis.

Contudo, é necessário que a Inteligência Artificial tenha uma “memória” com um arcabouço de informações gerais para que possa realizar tais processamento. Daí, entra a *big data*, que se equivale à memória humana, alimentando o processamento da Inteligência Artificial. Se, no caso do corpo humano, utiliza-se dos sentidos para captura dados e criar memórias, como: audição, visão, olfato, tato e paladar. Para a Inteligência Artificial será a “*Internet das Coisas – IoT*⁷⁴”.

A “Internet das Coisas” refere-se a determinados dispositivos (físicos) que transferem e recebem dados com pouca intervenção humana, por redes sem fio, processando-os por meio de tecnologia de banda larga – como o 5G – servindo como um sistema nervoso (algoritmo), transmitindo o fluxo de informação pelo corpo até serem processados pelo cérebro (*big data*), ou seja, a “Internet das Coisas” funciona para a Inteligência Artificial assim como os sentidos humanos servem para a memória humana. Veja-se:

Quanto mais desenvolvemos essas tecnologias, mais poderoso se torna o cérebro artificial do planeta e a sua inteligência (não é à toa a discussão sobre a agenda de implementação do 5g ao redor do planeta). Tecnologias preexistentes – como *cloud*, computadores, roteadores, conectores, entre outras –, que evoluem continuamente, somam-se ao sistema nervoso artificial, estruturando e formando o substrato do cérebro artificial global (GABRIEL, 2022, p. 13).

Contudo, o cérebro não se manifesta sozinho, por mais inteligente que seja ele precisará de um corpo material para manifestar-se no mundo e atuar no ambiente ao seu redor. Tratando-se do cérebro artificial, no caso o *big data*, o corpo seria desempenhado pela robótica – corpos artificiais movidos por Inteligência Artificial –, para adquirirem e manifestarem-se no mundo físico e, a linguagem utilizada, como visto na explicação sobre *machine learning*, será o *blockchain*, estruturando os códigos de todas as informações recebidas de distintos destinatários, processando-os de forma rápida e

⁷⁴ Disponível em: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/internet-of-things/what-is-iot>. Acesso em: 25 out. 2022.

segura, dando um fluxo contínuo, com segurança e, conseqüentemente, confiável, mas não estruturados. Para tal estruturação entra em ação o *data mining*.

2. 7.1 Data mining

Como dito nos tópicos, a *big data* seria um conjunto de várias informações que foram captadas e recebidas pela Inteligência Artificial, do mundo ao seu redor, depositadas no seu sistema, mas sem uma organização dessas informações. Dessa forma, entra o *data mining*⁷⁵.

Visto como um subcampo da Ciência da Computação, o *data mining* ajuda a *machine learning* a se sobrepôr por meio de mineração de dados que tem como objetivo principal encontrar padrões em uma grande quantidade de dados (*big data*).

O objetivo é buscar e extrair informações para classificá-las, transformando-as em uma estrutura de fácil compreensão para uso futuro. Destaca-se:

Além da análise dos dados brutos, os processos de *data mining* envolvem aspectos de bancos de dados e gestão de dados, pré-processamentos de dados, considerações de modelagem e inferência, métricas, considerações de complexidade, pós-processamento de estruturas encontradas, visualização e atualização *on-line*. *Data mining* é a etapa de análise da metodologia de descoberta de conhecimento em bancos de dados, o KDD⁷⁶ (*Knowledge Discovery in Database*) (GABRIEL, 2022, p. 84).

Percebe-se que o *data mining* funciona como uma mineração de dados para uma estruturação dessas informações para uso futuro. Tal estruturação é feita por meio de estatísticas de comparação de dados pré-existente na *big data*.

Desta forma, com uma Inteligência Artificial desenhada por um algoritmo que se utiliza de *machine learning* para aprender por meio dos dados (*big data*) e estruturando-os categoricamente (*deep mining*), chega-se a, quiçá, última etapa até então estudada da Inteligência Artificial, o *deep learning*⁷⁷.

⁷⁵ Processo de evolução do *data mining*, disponível em: <https://visual.ly/community/Infographics/computers/history-data-mining>. Acesso em: 25 out. 2022.

⁷⁶ KDD é o processo no qual se faz um pré-processamento de dados, posteriormente a mineração deles e chega-se a validação de resultados. Disponível em: <https://itforum.com.br/colunas/kdd-e-data-mining-mais-do-que-apenas-conceitos/>. Acesso em: 25 out. 2022.

⁷⁷ Disponível em: <https://cetax.com.br/o-que-e-deep-learning/>. Acesso em: 25 out. 2022.

2.8 Deep learning

O *machine learning* engloba várias metodologias que tem como objetivo desenvolver a aprendizagem da máquina, visto que é uma disciplina da Inteligência Artificial. Com isso, foi demonstrado que há vários tipos de abordagens que podem ser utilizadas, como a simbólica e a conexionista (redes neurais artificiais). Observa-se:

Apesar de ML ser um subcampo da IA, muitos dos seus algoritmos (como os das linhas simbólicas – incluindo árvores de decisão e programação lógica indutiva – e bayesiana) não chegam nem próximos do nível de IA fraca (*Narrow IA*), sendo mais uma inteligência humana reproduzida e automatizada do que uma IA. Por outro lado, os algoritmos de ML baseados em redes neurais artificiais, uma abordagem conexionista, são os que mais se aproximam do que pode ser comparado com o funcionamento da inteligência humana – no entanto, até recentemente, o “pensamento inteligente” desses algoritmos era limitado pelas condições práticas do processo: (1) *hardware* computacional: mesmo a mais básica rede neural artificial causa um consumo computacional intenso e o *hardware* disponível não era capaz de processá-las; (2) dados: antes da era digital, não existia volume de dados disponíveis suficientes no mundo para treinamento de redes neurais artificiais (em algumas áreas do conhecimento, ainda não há) (GABRIEL, 2022, p. 86).

Como visto, um algoritmo de *machine learning* necessita de dados para que possa aprender assim como o ser humano precisa de mecanismos, em seu organismo, para captar dados diversos do cérebro para processar naturalmente os pensamentos. Já o sistema computacional, por seu turno, depende de tecnologias diversas para poder captar e “sentir” diversos tipos de dados do ambiente para processá-los.

Com a abordagem conexionista da *machine learning*, o *deep learning* utiliza algoritmos estruturados em redes neurais artificiais, conseguindo desenvolver um profundo processamento de dados em camadas nesses neurônios artificiais para conseguir resolver problemas ainda mais complexos, das quais foram apresentados, inicialmente, à máquina e chegando perto do pensamento humano.

Com a crescente explosão de dados (*big data*), gerados durante os últimos tempos, e, conforme os computadores vão evoluindo, vão percebendo o mundo ao seu redor, o *machine learning* possui um leque imensurável de informações, comparando-se ao aprendizado humano em algumas áreas: o *deep learning*.

A capacidade que o computador passou a ter em captura de dados de uma forma cada vez mais refinada em função da disseminação feita pela “*Internet das Coisas*

– *IoT*”, alguns computadores conseguem simular os sentidos humanos, recebendo o nome de computadores neuromórficos⁷⁸.

Dessa maneira, o “*deep learning* tem possibilitado a criação, virtualmente, de todo tipo de assistentes computacionais, alavancando a adoção de Inteligência Artificial. Exemplos de aplicação são carros autônomos, assistentes de saúde, combate a fraude [...] entre outros” (GABRIEL, 2022, p. 88).

Pode-se dizer que “o *deep learning* está pavimentando o caminho para um futuro de IA mais próximo daquilo que se vê na ficção, em que os sistemas computacionais atuam no nível humano de inteligência: *AGS*⁷⁹” (GABRIEL, 2022, p. 88).

Por fim, depois de uma exaustiva explicação sobre como a Inteligência Artificial funciona, veja no próximo capítulo como ela se relaciona com o processo judicial podendo otimizá-lo de maneira a gerir prazos processuais.

⁷⁸ Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/217935-computacao-neuromorfica-novo-material-cria-neuronios-sinapses.htm>. Acesso em: 25 out. 2022.

⁷⁹ Os AGS são Algoritmos Genéticos (AGs) diferem dos métodos tradicionais de busca e otimização. Disponível em: <https://www.gsigma.ufsc.br/~popov/aulas/ia/modulo10/index.html>. Acesso em: 25 out. 2022.

3 DURAÇÃO RAZOÁVEL DO PROCESSO SOB A PERSPECTIVA DEMOCRÁTICA DIALÓGICA E O PRINCÍPIO DA EFICIÊNCIA

É sabido que diversos princípios norteiam o nosso ordenamento jurídico, e, conseqüentemente, o nosso Código de Processo Civil⁸⁰. Este inseriu diversos princípios constitucionais a partir da quarta fase da evolução processual: o neoprocessualismo ou neoconstitucionalismo.

Logo de imediato, com a leitura do Código de Processo Civil, tem-se, no seu capítulo *I*, as “normas fundamentais do processo civil”, o qual, além de prevê no seu artigo 1º que tal Código deve ser “ordenado, disciplinado e interpretado conforme os valores e as normas fundamentais estabelecidos na Constituição da República Federativa do Brasil” (BRASIL, 2015), também traz nos seus artigos subsequentes diversos outros princípios processuais os quais devem ser seguidos, indo do artigo 1º até o artigo 12 do Código.

Para o presente trabalho, será analisado alguns desses princípios, mais especificamente os constantes no artigo 5º, *LXXVIII*, da Constituição Federal 81 e nos artigos 4º, 6º e 8º do Código de Processo Civil, sendo eles: o princípio da duração razoável do processo; e, o princípio da eficiência processual.

Inicialmente, os direitos e as garantias fundamentais previstos pela nossa Constituição brasileira, em seu artigo 5º, estabelecem no inciso *LXXVIII* que “a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação” (BRASIL, 1988).

Tal princípio foi inserido, novamente, com a intenção de ratificar ainda mais sua observação, no Código de Processo Civil em seu artigo 4º o qual aduz que “as partes têm o direito de obter em prazo razoável a solução integral do mérito, incluída a atividade satisfativa” (BRASIL, 2015) e, também, em seu artigo 6º que “todos os sujeitos do processo devem cooperar entre si para que se obtenha, em tempo razoável, decisão de mérito justa e efetiva” (BRASIL, 2015).

⁸⁰ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

⁸¹ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

Assim, tendo em vista que o princípio da duração razoável do processo é um dos princípios que mais é manifestado no nosso ordenamento jurídico, precisa-se compreendê-lo e defini-lo.

Na Convenção Europeia para a Proteção dos Direitos do Homem e das Liberdades Fundamentais⁸², de 4 de novembro de 1950, foi disposto pela primeira vez o “direito a um processo equitativo”, em seu artigo 6º, veja-se:

Qualquer pessoa tem direito a que a sua causa seja examinada, equitativa e publicamente, num prazo razoável por um tribunal independente e imparcial, estabelecido pela lei, o qual decidirá, quer sobre a determinação dos seus direitos e obrigações de carácter civil, quer sobre o fundamento de qualquer acusação em matéria penal dirigida contra ela. O julgamento deve ser público, mas o acesso à sala de audiências pode ser proibido à imprensa ou ao público durante a totalidade ou parte do processo, quando a bem da moralidade, da ordem pública ou da segurança nacional numa sociedade democrática, quando os interesses de menores ou a proteção da vida privada das partes no processo o exigirem, ou, na medida julgada estritamente necessária pelo tribunal, quando, em circunstâncias especiais, a publicidade pudesse ser prejudicial para os interesses da justiça (1950) (grifo nosso).

Dessa forma, dezenove anos depois, no Pacto de São José da Costa Rica⁸³, datado em 22 de novembro de 1969, sendo o Brasil signatário, dispôs, no seu artigo 8º, sobre “garantias judiciais”, prevendo que:

Toda pessoa tem direito a ser ouvida, com as devidas garantias e dentro de um prazo razoável, por um juiz ou tribunal competente, independente e imparcial, estabelecido anteriormente por lei, na apuração de qualquer acusação penal formulada contra ela, ou para que se determinem seus direitos ou obrigações de natureza civil, trabalhista, fiscal ou de qualquer outra natureza (BRASIL, 1992) (grifo nosso).

Percebe-se a importância global que tem o princípio da duração razoável do processo, previsto em inúmeros instrumentos garantidores de direito. Não seria diferente a sua adesão pela nossa Constituição Federal e sua ratificação em outros dispositivos jurídicos.

Um sistema processual que é baseado no princípio do devido processo legal, previsto no artigo 5º, *LIV*, da Constituição Federal, contempla em si diversos outros princípios, sendo estes subprincípios daquele, como o da duração razoável do processo. Em um plano substancial, o devido processo legal está ligado à exigência de decisões judiciais razoáveis. Por outro lado, no plano processual, seria assegurado um processo justo por um conjunto de garantias processuais, todas em conformidade com o direito.

⁸² Disponível em: <https://journals.openedition.org/eces/1638>. Acesso em: 27 out. 2022.

⁸³ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0678.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

Processo devido é, pois, processo com duração razoável.

Quando se trata do mérito, este deve sempre ser resolvido de forma integral, senão estaria de frente de uma sentença *citra petita* (aquém do pedido), e em um prazo razoável, posto que não há de se supor que o tempo não possa ser dominado pelo processo, acabando por proporcionar às partes uma sentença extemporânea, sem utilidade prática.

No artigo 4º do Código de Processo Civil elenca a frase “incluída a atividade satisfativa”, referindo-se a fase de execução (ou cumprimento de sentença), supondo-se, de maneira equivocada, que, sem essa expressão principialista, apenas e tão somente a resolução integral do conflito de interesses fosse resolvida em um prazo razoável, excluindo a fase referente a satisfação do direito que fora reconhecido pela jurisdição. Perceba-se:

Estávamos, pois, diante de norma constitucional, que impunha a decisão judicial em prazo razoável. Concluía-se, portanto, que, também em nosso país, o direito ao processo sem dilações indevidas, como corolário do devido processo legal, vinha expressamente assegurado ao membro da comunhão social por norma de aplicação imediata (art. 5º, §1º, Cf/1988). Decorreria esse direito fundamental, ainda, do princípio da inafastabilidade da jurisdição” (DIDIER JR., 2020, p. 128).

Como visto, o Código de Processo Civil ratificou tais princípios em suas normas fundamentais, incluindo a fase executiva. E, corroborado a aplicação desse princípio, o mesmo Código, no inciso *II*, do artigo 139, reforça-o ainda mais salientando que “o juiz dirigirá o processo conforme as disposições deste Código, incumbindo-lhe: [...] *II* – velar pela duração razoável do processo” (BRASIL, 2015).

Na Convenção Europeia de 1950, foi firmado o entendimento de que, respeitada determinadas circunstâncias que cada caso tem, três critérios devem ser observados para que se possa determinar sobre a duração do processo, sendo elas: a complexidade do assunto; o comportamento dos litigantes e de seus procuradores ou da acusação e da defesa no processo; e, por fim, a atuação do órgão jurisdicional⁸⁴.

Tais critérios devem ser observados e equilibrados frente às peculiaridades que cada caso terá e, ressalta-se, todos tem a mesma importância. Trata-se de diferentes categorias, não sendo individuais, nem necessários e nem suficientes, para se caracterizar

⁸⁴ TUCCI, José Rogério Cruz e. “Garantia do processo sem dilações indevidas”, cit., p. 239; ANNONI, Danielle. *A responsabilidade do Estado pela demora na prestação jurisdicional*. Rio de Janeiro: Forense, 2003, p. 85. GARCIA, José Antonio Tomé. *Protección procesal de los derechos humanos ante los tribunales ordinários*. Madri: Montecorvo, 1987, p. 119.

a demora desarrazoada. Valendo-se apenas para a sua configuração a visão de conjunto.

Observa-se:

O reconhecimento destes critérios traz como imediata consequência a visualização das dilações indevidas como um conceito indeterminado e aberto, que impede de considerá-las como o simples desprezo aos prazos processuais pré-fixados.

Assim, é evidente que se uma determinada questão envolve, por exemplo, a apuração de crimes de natureza fiscal ou econômica, a prova pericial a ser produzida poderá demandar muitas diligências que justificarão duração bem mais prolongada na fase instrutória.

(...)

Por outro lado, não poderão ser taxadas de ‘indevidas’ as dilações proporcionadas pela atuação dolosa de defesa, que, em algumas ocasiões, dá azo a incidentes processuais totalmente impertinentes e irrelevantes.

E, ademais, é necessário que a demora, pra ser reputada realmente inaceitável, decorra da inércia, pura e simples, do órgão jurisdicional encarregado de dirigir as diversas etapas do processo (TUCCI, 1999, p. 239-240).

Sabe-se que o processo é um método de resolução de conflitos, com vários atos sucessivos e conectados com uma relação jurídica envolvendo vários sujeitos processuais (partes, juiz, servidores etc.) encarregando-lhes de direitos, deveres e ônus.

Assim, cada um desses sujeitos terá prazo para a prática dos diversos atos processuais previstos no procedimento. Todos esses sujeitos cumprindo com a sua parte no tempo que é destinado, o processo correrá normalmente.

Mas, como fora explanado acima, cada processo também terá sua peculiaridade, podendo ser tomado de conflitos de interesses complexos e que demandem mais tempo para se exaurir a cognição a seu respeito ou chegar a uma tutela satisfativa na fase de seu cumprimento.

Agora, não sendo o conflito de interesse de assunto complexo e os sujeitos processuais agindo no seu tempo em sem qualquer tipo de dilatação indevida, não há por que o processo não ser finalizado com uma sentença satisfativa em prazo razoável.

3.1 Diferença entre o princípio da duração razoável, princípio da eficiência e a celeridade processual

E a pergunta que fica é, “qual seria esse prazo razoável?” Freddie Diddier Jr. (2020, p. 129) traz um norte a ser seguido:

Há uma regra no direito brasileiro que pode servir de parâmetro. De acordo com o art. 97-A da Lei 9.504/1997, acrescentado pela Lei n. 12.034/2009, reputa-se razoável o prazo de um ano, incluindo a tramitação em todas as

instâncias, para a duração do processo que possa resultar em perda de mandato eletivo. Esse prazo começa a contar da apresentação da demanda perante a Justiça Eleitoral. Se houver desrespeito a esse prazo, caberá representação disciplinar contra o juiz ou o Tribunal (art. 97, Lei n. 9.504/1997), sem prejuízo da representação perante o Conselho Nacional de Justiça (art. 97-A, § 2º, da Lei 9.504/1997).

Percebe-se que no próprio ordenamento jurídico não há qualquer menção a respeito de qual tempo seria o razoável para a solução do conflito. Assim, os doutrinadores, como o citado acima, buscam analogias em Leis esparsas para que se busque materializar tais prazos.

Acontece que, por muitas vezes, o conflito não é resolvido no prazo apresentado acima ou tão pouco chega perto dele, demorando bem mais que o analogamente estipulado, mesmo sem a demanda ser complexa.

Muitos podem ser os motivos que levam a demora na resolução judicial, como: falta de servidores o suficiente; uma suposta cultura demandistas/litigância⁸⁵ brasileira; falta de produtividade dos servidores e magistrado etc.

Inclusive, para tentar coibir algumas dessas práticas descabidas e tentar garantir esse direito fundamental da duração razoável do processo, há instrumentos que podem servir para a sua concretização, sendo eles: perda da competência em razão da demora, como é possível com a representação por excesso de prazo (artigo 235, do Código de Processo Civil); em caso de omissão judicial caracterizada pela não prolação da decisão judicial por tempo desarrazoado, mandado de segurança com pedido de ordem para ser proferida a decisão (artigo 5º, *LXIX*, Constituição Federal de 1988); em caso de demora injustificada vier prejuízo, ação de responsabilidade civil contra o Estado (artigo 37, §6º, Constituição Federal de 1988) etc.

Algumas são as possibilidades que buscam uma tutela satisfativa em tempo razoável como demonstrado acima, mas todas desaguam em mais processos que levarão tempo para serem analisados. Contudo, não há um princípio da celeridade/rapidez, devendo o processo “demorar o tempo necessário e adequado à solução do caso submetido ao órgão jurisdicional” (DIDIER JR., 2020, p. 130). Destaca-se:

A partir de tal concepção é que se passa a defender que o processo deve obter uma conclusão no menor espaço possível de tempo, o que, na prática, implica confundir duração razoável do processo com celeridade, sob o argumento de que esta se traduz como efetividade (MARDEN, 2015, p. 3).

⁸⁵ Disponível em: <https://www.politize.com.br/cultura-de-litigancia/>. Acesso em: 28 out. 2022.

Pode-se dizer que a celeridade seria um fetiche processual, posto que o tempo/prazo pode ser deletério quando se trata de acesso à justiça, de forma que seria necessário adotar diversos instrumentos processuais para concebê-la findando o conflito/processo brevemente. Por isso, o uso da Inteligência Artificial poderia minimizar ou até mesmo resolver esse impasse, mas se verá mais à frente sobre essa possibilidade. Destaca-se:

Direito à duração razoável não é sinônimo de direito à celeridade do processo, embora esta confusão possa decorrer, à primeira vista, da dicção da segunda parte do inciso LXXVIII, que fala em ‘meios que garantam a celeridade de sua tramitação’. Não há como pensar em duração razoável quando as partes não podem participar do processo de modo adequado (MARINONI; MITIDIERO, 2018, p. 132).

É cediço que a jurisdição é exercida em todo o território nacional, tendo o Estado o seu monopólio. Isso foi um grande marco civilizatório, posto que com este o Estado coibiu a prática autotutela⁸⁶ (tendo algumas exceções). Mas, ao mesmo tempo, também se tornou um problema, posto que, dificilmente, irá conseguir atender as ânsias de uma rápida satisfação dos conflitos de interesses posto a sua grande densidade populacional. Veja-se:

Tempo e processo mantém uma relação simbiótica. Na medida em que o processo é composto por uma sequência de atos que se desenvolve no tempo, não há como se pensar em processo sem que isso implique pensar em qual prazo será estabelecido para a prática dos atos ou em quanto tempo o processo chegará até a sua conclusão. Como tudo no mundo, portanto, o processo se desenvolve enquanto o tempo passa, mas existe uma questão que torna especialmente delicada a relação entre tempo e processo: a existência de interessados no desfecho processual. Falar em processo não é apenas falar em como configurar um procedimento apto à obtenção de um provimento (e seu posterior cumprimento), mas é também falar sobre como administrar expectativas dos interessados (MARDEN, 2015, p. 1).

Independentemente do processo que esteja em curso, é natural que os interessados desenvolvam expectativas a sua deslinde, tornando-se uma angústia decorrente do desfecho do processo.

Como dito mais acima, a jurisdição veio para coibir e substituir a prática da autotutela, é natural o envolvimento emocional dos litigantes no conflito de interesse, alimentando expectativas diversas (positivas ou negativas) na situação a qual se encontram, enquanto esperam a solução que o Estado irá oferecer.

⁸⁶ O conceito de autotutela: é um método de solução de conflitos em que uma parte coloca a sua força sobre a outra parte. Logo, é a solução do conflito pelo uso das próprias forças. Disponível em: <https://direito.legal/dicionario-juridico/autotutela-significado/>. Acesso em: 28 out. 2022.

No âmbito de uma sociedade hipermoderna, repleta de novidades a todo instante, o Direito processual não consegue acompanhar tamanha evolução e a espera exacerbada pela resolução do litígio é vista como perda de tempo. Tem-se aqui mais um motivo para a inserção da Inteligência Artificial no Direito processual, dar mais dinamicidade e economia de tempo nas questões processuais que não contenham conteúdo decisório, mas apenas de impulsionamento processual.

Assim, o processo é enviesado por uma cultura imediatista⁸⁷, marca da sociedade ocidental contemporânea, com uma busca de encurtar cada vez mais o tempo, pois o tempo ganha uma perspectiva destrutiva e não mais construtiva, “estabelecendo que existe uma distorção em se confundir duração razoável com celeridade, sob o argumento de buscar uma suposta efetividade” (MARDEN, 2015, p. 6).

O que não se pode é achar que a demora processual é inerente à atividade jurisdicional, quando não é. Como dito, cada caso terá suas excepcionalidades, podendo ter graus diferentes de complexidades ou nenhum. E, esses processos com baixa complexidade não tem motivos para gerar uma espera desarrazoada por uma tutela satisfativa.

A própria Exposição de Motivos do Código de Processo Civil aduz, que:

[...]tem o potencial de gerar um processo mais célere, mais justo, porque mais rente às necessidades sociais e muito menos complexo. Trata-se, portanto, de mais um passo decisivo para afastar os obstáculos para o acesso à Justiça, a que comumente se alude, isto é, a duração do processo, seu alto custo e a excessiva formalidade. (BRASIL, 2015).

Essa noção de celeridade também deve ser vista pelas diversas perspectivas de tempo, para que assim possa-se entender a sua complexidade para incorporação na doutrina processual, mas sem deixar de observá-los como normas fundamentais.

Contudo, os procedimentos previstos pelo legislador não podem se voltar de maneira exclusiva a celeridade, posto que este não é um fim a ser buscado – pois não é um princípio como foi pontuado anteriormente. Mas a duração razoável do processo – por ter de se observar as complexidades dos casos.

⁸⁷ Síndrome da pressa: “São pessoas imediatistas, que não podem esperar um minuto sequer, ou acham que todo o seu planejamento diário está indo por água abaixo. Geralmente essas pessoas são inquietas e demonstram alto índice de ansiedade e angústia”. Disponível em: <https://www.ems.com.br/sindrome-da-pressa-blog,69.html>. Acesso em: 28 out. 2022.

É quase que impossível desvencilhar o processo da necessidade do tempo, mas parece ser tangível pelo menos regular, de maneira desejada, a questão temporal. Porém, pelo fato do direito produzir o próprio direito, acredita-se que haja uma disponibilidade temporal processual. Por isso, é imprescindível que se esclareça a relação entre o processo e o tempo.

A proteção normativa desses direitos fundamentais deve ser assegurada pelo legislador⁸⁸, por isso que o processo, em seu procedimento, à fixação de prazo para a prática dos atos processuais – inclusive com sanções preclusivas e punitivas caso sejam desrespeitados –, repressão em caso de atuações meramente protelatórias e distribuição do tempo no tocante ao ônus processual.

No tocante ao magistrado, o fator tempo ganha uma relevância ainda maior quando está diante de uma pretensão que precisa ser tutelada, sendo indissociável da dimensão temporal, posto que tutelando tal pretensão de forma intempestiva seria o mesmo que não a assegurar.

Lembre-se, o princípio da duração razoável do processo vem de decorrência do princípio do devido processo legal (material), destacando-se “a noção de que a adequação da prestação jurisdicional se dá, também, no tempo, isto é, na forma como esta dimensão é utilizada pelo sistema do direito, para a tomada de decisões justas” (GONÇALVES, 2011, p. 290).

As técnicas processuais necessárias são entendidas melhor a partir do direito de ação, adequando as técnicas a fim de que seja viabilizada e efetivada as tutelas previstas no direito material, trazendo a ideia de “tempestividade” da prestação jurisdicional efetiva.

⁸⁸ “O legislador tem o dever de dar ao juiz o poder de distribuir o ônus do tempo do processo. Isto, é claro, pressupõe que o tempo seja compreendido como ônus, o que sequer é intuído pela doutrina processual tradicional. O tempo é visto pela doutrina clássica como algo neutro ou cientificamente não importante para o processo. Certamente por isso foi jogado nas costas do autor, como se esse fosse o culpado pela demora inerente à cognição dos direitos. Acontece que o tempo é uma necessidade do juiz, que dele precisa para formar a sua convicção, assim como uma necessidade democrática, advinda do direito de as partes participarem adequadamente do processo. Ora, se o Estado tem o monopólio da jurisdição, o tempo para a distribuição da justiça somente pode ser problema seu e, deste modo, deve ser distribuído entre as partes para que o princípio da isonomia não reste ferido. (...) Sem tais normas o processo civil seria inconstitucional, por não viabilizar a realização do direito fundamental à duração razoável do processo e não tratar as partes de forma isonômica.” MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. Comentários ao Código de Processo Civil: artigos 1º ao 69. 2.ª ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018, p. 128-129.

Sendo assim, cabe ao juiz fomentar e combater atos judiciais omissivos⁸⁹ e comissivos⁹⁰ que dilatam o tempo processual de forma desarrazoada, ou seja, no caso de dilação injustificada, visto que a demora processual, por muitas vezes, é “justificada” quando se há comparação de casos análogos. Contudo, tal comparação seria um verdadeiro “pecado lógico, pois a prática reiterada do errado não o transforma em certo ou razoável” (MARINONE; MITIDIÉRO, 2011, p. 290). Veja-se:

Importante destacar que não há qualquer possibilidade de que se confunda a duração do processo com o tempo processual. Como é de conhecimento geral, entre o início e o fim do processo existe uma significativa parcela de tempo durante a qual nada está acontecendo, um verdadeiro tempo inútil, que pode ser chamado simplesmente de “tempo morto”. Sendo assim, trabalhar-se-á com a ideia de que a duração do processo equivale à soma do tempo processual com o tempo morto, sem perder de vista que ambos não se confundem. Esta observação virá a representar um elemento fundamental quando se houver de avaliar qual duração deve ser considerada como razoável, momento no qual se apresentará a ideia de densidade (do tempo) processual. Como é de se imaginar, uma vez que venham a ser discutidas medidas para proporcionar uma menor duração do processo, haverá grande diferença entre adotar providências que afetem o tempo morto ou o tempo processual (MARDEN, 2015).

Pelo Estado ter o monopólio da jurisdição, seu orçamento é limitado para conseguir abrir diversos concursos públicos com o intuito de complementar a máquina judiciária com a quantidade de pessoal necessário para suprir toda sua demanda, fazendo com que os sujeitos processuais se utilizem dela de maneira econômica para um maior aproveitamento dos atos processuais⁹¹ e de maneira adequada/proporcional à respectiva demanda – sendo este um aspecto advindo de um outro princípio, o da proporcionalidade, que vem ganhando espaço de destaque na dogmática processual. Já que não seria cabível exigir uma duração razoável do processo sem levar em conta os aspectos restritivos da capacidade material para aproximá-lo de uma possibilidade real⁹² O intuito do presente trabalho é justamente tentar solucionar o problema do ‘tempo morto’ processual, o qual, de certa forma, é mais longo do que o tempo essencial para a prática dos atos processuais,

⁸⁹ “Tempo morto”. Disponível em: <https://tj-ms.jusbrasil.com.br/noticias/397964638/mais-celeridade-com-a-eliminacao-do-tempo-morto-do-processo>. Acesso em: 28 out. 2022.

⁹⁰ Utilização de uma técnica em detrimento de outra mais idônea.

⁹¹ “O direito à tutela tempestiva implica direito à economia processual, na medida em que o aproveitamento na maior medida possível dos atos processuais já praticados – sem decretações de nulidade e repetições desnecessárias de atos – promove um processo com consumo equilibrado de tempo. Daí a razão pela qual se entende que a economia processual entra no núcleo duro do direito à tutela jurisdicional tempestiva” (MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIÉRO, Daniel. Comentários ao Código de Processo Civil: artigos 1º ao 69. 2.ª ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018, p. 143).

⁹² OSNA, Gustavo. Processo civil, cultura e proporcionalidade: análise crítica da teoria processual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017, p. 115.

mas destinar-se-á a explicação de como isso seria possível posteriormente. Agora, passe a compreender o princípio da eficiência.

O princípio da eficiência também é um “subprincípio” do princípio do devido processo legal, ou seja, está embutido nas suas finalidades. Assim, para um processo ser devido, este deve ser eficiente.

O entendimento a ser demonstrando nesse trabalho não se voltará à norma no sentido de direito administrativo, mas sim sobre a aplicação no processo pelo órgão jurisdicional. Posto que, “o princípio da eficiência, aplicado ao processo jurisdicional, impõe a condução eficiente de um determinado processo pelo órgão jurisdicional” (DIDIER JR., 2020, p. 134), ou seja, como dito, o princípio da eficiência será visto pelo viés da aplicação ao órgão do Poder Judiciário, que é o competente para dar gestão a um processo (jurisdicional) específico, como norma de direito processual.

Para uma melhor compreensão do princípio da eficiência, precisa-se destacar algumas premissas para buscar-se um melhor entendimento.

Inicialmente, destaca-se a relação desse princípio com a gestão processual que é o tema principal do presente trabalho. Observa-se:

O órgão jurisdicional é, assim, visto como um administrador: administrador de um determinado processo. Para tanto, a lei atribui-lhe poderes de condução (gestão) do processo. Esses poderes deverão ser exercidos de modo a dar o máximo de eficiência ao processo. Trata-se o serviço jurisdicional como uma espécie de serviço público – submetido, pois, às normas gerais do serviço público. Para a compreensão do princípio do processo jurisdicional eficiente, é imprescindível, então, a dialógica entre a Ciência do Processo Civil e a Ciência do Direito Administrativo. (DIDIER JR., 2020, p. 135).

Percebe-se que, tal princípio, serve como norma orientadora do exercício dos poderes pelo órgão jurisdicional na gestão processual, buscando obter um processo eficiente, frente a obtenção de um determinado “estado de coisas”.

Em segundo lugar, outra premissa a ser apontada é:

A aplicação do princípio da eficiência ao processo é uma versão contemporânea (e também atualizada) do conhecido princípio da economia processual. Muda-se a denominação, não apenas porque é assim que ele aparece nos textos da Constituição e do CPC, mas, sobretudo, por ser uma técnica retórica de reforço da relação entre esse princípio e a atuação do juiz como um administrador – ainda que administrador de um determinado processo (DIDIER JR., 2020, p. 135).

Percebe-se que, o princípio da economia processual e o princípio da eficiência possuem mais do que uma relação simbiótica, eles chegam a se confundir nos próprios

textos onde estão inseridos. Assim, falar em eficiência processual é falar de economia processual. Que, inclusive, em maio de 2013, na Lituânia, ocorreu o seminário “Tendências Recentes sobre Economia e Eficiência no Processo Civil”, promovido pela Associação Internacional de Direito Processual⁹³ dando destaque a esse pensamento.

E, por fim, como última premissa, seria sintetizar um fim a ser alcançado pela *eficiência*, “como o resultado de uma atuação que observou dois deveres: a) o de obter o máximo de um fim com o mínimo de recursos (*efficiency*); b) o de, com um meio, atingir o fim ao máximo (*effectiveness*) (DIDIER JR., 2020, p. 136).

Tem-se, então, a *eficiência* e a *eficácia* como modos quantitativos e qualitativos para promover o processo de modo satisfatório, concretizando o princípio da eficiência e, concomitantemente, o princípio do devido processo legal.

O que se deve buscar, pelo órgão jurisdicional, é que os meios que sejam utilizados para chegar a um determinado fim sejam os que promovam de modo minimamente intenso e certo, devendo ser descartado meios que gerem efeitos negativos, posto que nem seria lícita essa conduta frente ao princípio da eficiência. Veja-se:

Efetivo é o processo que realiza o direito afirmado e reconhecido judicialmente. Eficiente é o processo que atingiu esse resultado de modo satisfatório, nos termos acima. Um processo pode ser efetivo sem ter sido eficiente – atingiu-se o fim “realização do direito” de modo insatisfatório (com muitos resultados negativos colaterais e/ou excessiva demora, por exemplo). Mas jamais poderá ser considerado eficiente sem ter sido efetivo: a não realização de um direito reconhecido judicialmente é quanto basta para a demonstração da ineficiência do processo (DIDIER JR., 2020, p. 137).

E como trazer meios mais efetivos (*eficiência + efetividade*) ao processo se não por uma gestão onde se consiga utilizar de um modo que diminua, ou acabe, com o tempo morto processual, dar um impulsionamento maior frente aos prazos de certificados automáticos (impulso oficial) ainda feitos pela secretária da vara, despachos de mero expediente (tanto no processo de conhecimento quanto no processo de execução), calendário em negócios jurídicos (artigo 190, Código de Processo Civil), marcação de audiência de conciliação/mediação, homologação de acordos etc. e tudo isso sem a necessidade de aumentar o número de servidores para não aumentar os gastos da administração pública senão com o uso da Inteligência Artificial.

Assim sendo, sua aplicação, frente as premissas aplicadas devem observar:

⁹³ Disponível em: <https://aida.org.br/processo-civil/>. Acesso em: 31 out. 2022.

I) O dever de eficiência impõe-se na escolha do meio a ser utilizado para a execução da sentença (arts. 139, IV, 297 e 536, § 1º, CPC). O meio executivo deve promover a execução de modo satisfatório, nos termos mencionados acima.

II) O princípio da eficiência exerce função interpretativa. Os enunciados normativos da legislação processual devem ser interpretados de modo a observar a eficiência. Dispositivos relacionados à suspensão do processo, por exemplo, que impõe um limite temporal máximo para a suspensão (art. 313, § 4º, CPC), devem ser interpretados com temperamento: em prazo máximo de suspensão, é medida que pode revelar-se extremamente ineficiente, sob o ponto de vista da administração do processo.

III) O princípio da eficiência serve de base para a construção do sistema de cooperação judiciária, nacional e internacional.

IV) O princípio da eficiência é fundamento para que se permita a adoção, pelo órgão jurisdicional, de técnicas de gestão do processo, como o calendário processual (definição de uma agenda de atos processuais, com a prévia intimação de todos os sujeitos processuais de uma só vez; art. 191, CPC), ou outros acordos processuais com as partes, em que se promovam certas alterações procedimentais, como a aplicação de prazo ou inversão da ordem de produção de provas.

V) O princípio da eficiência é fundamento para que se permita que o órgão jurisdicional organize os autos do processo, dividindo-os, por exemplo, em autos com a prova documental e autos com as postulações e decisões. A depender do volume da documentação, essa providência pode ser imprescindível para a condução eficiente de um processo (DIDIER JR., 2020, p. 137- 138).

Percebe-se que há duas formas de aplicação do princípio da eficiência, um endoprocessual e outra exoprocessual. O primeiro, em específico, busca medidas a satisfação da pretensão com o mínimo de esforço e o mínimo de tempo, buscando um resultado final com qualidade, tendo como exemplo de tais medidas: indeferimento de provas protelatórias, extinção do processo por abandono, etc. Já o segundo, seriam medidas predispostas sobre casos apreciados anteriormente sobre o mesmo assunto/matéria, tendo como exemplos: aplicação de súmulas vinculantes, Incidentes de Resolução de Demandas Repetitivas – IRDR, precedentes judiciais etc.

Com tais artifícios, apontados acima, com tamanha funcionalidade, há de serem utilizados de maneira razoável, pois o legislador não pode deixar de observar e nem mitigar outros princípios, como o do contraditório, “sob pena de que se expurgue do direito processual o próprio elemento democrático, que faz com que ele seja compatível com o Estado Democrático de Direito” (MARDEN, 2015, p. 67).

3.2 Compreensão do tempo processual: tempo *kairológico* e a teoria do ‘não prazo’

Tempo é a palavra central para a abordagem e o desenvolvimento do presente trabalho, posto que tempo e processo possuem uma relação que se pode denominar de simbiótica⁹⁴.

Como visto, processo é um conjunto de atos organizados, em sequência, e desenvolvidos no tempo com a finalidade de um ato final, uma sentença, ou seja, não há como dissociar processo de tempo. Assim, o processo vai se desenvolvendo conforme o tempo irá passando, mas há um ponto delicado a ser levantado: dentro do processo existem interessados no seu desfecho.

Logicamente, os interessados na resolução conflituosa a ser resolvida processualmente, tem expectativas que também devem ser observadas e administradas enquanto se busca a obtenção de um provimento judicial.

Efetivamente, seja qual for o processo em andamento, os interessados, naturalmente, desenvolverão expectativas quanto a um possível resultado, o que é motivo de permanente angústia decorrente do processo pendente. Como visto, o processo é um modo de substituir a autotutela para que não se utilize de maneiras ilícitas para compensar o não cumprimento voluntário de algum tipo de obrigação.

Ora, é natural que os interessados estejam emocionalmente envolvidos na lide que foi trazida a apreciação jurisdicional para restaurar, por meio de uma sentença de mérito, o estado inicialmente modificado frente ao conflito de interesse intersubjetivo. E, logicamente, os interessados irão criar expectativas em um processo “rápido” para a solução do seu conflito. Destaca-se:

Essa percepção imediatista é resultado de uma aceleração do tempo que marca a sociedade ocidental contemporânea, encurtando cada vez mais o espaço existente entre passado e futuro. Daí decorre uma distorção na compreensão do fenômeno temporal, que faz com que o tempo seja permanentemente visto pela sua perspectiva destrutiva, quando, na verdade, ele também possui um caráter construtivo. Na verdade, esse não é o único equívoco na forma como a sociedade atual percebe o tempo, pois, de maneira geral, existe uma percepção extremamente simplificada de um fenômeno que é de alta complexidade. Como explica Edgar Morin (2011), não existe o simples, só existe o complexo, e a ciência é que reduz seus objetos de estudo a um nível de complexidade no qual seja possível estudá-los (MARDEN, 2015, p. 5-6).

⁹⁴ “Vida em comum”. Disponível em: <https://www.significados.com.br/simbiose/>. Acesso em: 31 out. 2022.

Há de se salientar que existem algumas perspectivas quando se fala de tempo, sendo elas: o tempo cronológico – que é o tempo real/tempo definido as atividades humanas – e o tempo *kairológico* – levando em consideração um tempo qualitativo e no instante adequado.

Para o presente trabalho, analisar-se-á apenas o tempo *kairológico* frente às perspectivas dos princípios da duração razoável do processo e do princípio da eficiência, para que se obtenha uma prestação jurisdicional de forma tempestiva, acabando com atos meramente protelatórios ou sem a necessidade de intervenção humana.

É cabível aduzir sobre um tempo processual, onde se compreende como o lapso temporal correspondente a um tempo necessário para a prática de atos processuais necessários para que o processo atinja a sua finalidade. Contudo, como já aventando, anteriormente, no processo há um tempo morto o qual não há qualquer colaboração efetiva para a deslinde, sem qualquer conteúdo decisório e que fica aguardando apenas um impulso que, muitas vezes, advém da secretária da vara onde o processo tramita. Observa-se:

A questão da duração razoável do processo, portanto, passa necessariamente pela investigação e pela definição de quais são esses limites entre os quais o tempo processual pode ser dilatado ou contraído, o que se fará mediante a incorporação do conceito de tempo *kairológico*. Ao deixar de lado o conceito meramente cronológico de tempo e propor uma releitura do fenômeno temporal a partir do conceito de tempo *kairológico* de Giacomo Marramao (2005), o que se pretende é que se passe a falar de um tempo devido, cuja razoabilidade seria aferida a partir da ideia de tempestividade. Segundo o filósofo italiano, tanto a pressa quanto a demora constituem formas de intempestividade, motivo pelo qual é preciso procurar uma zona de tempestividade que se encontre entre os extremos (MARDEN, 2015, p.57).

Tem-se como definição de tempo *kairológico* como ‘tempo devido’, ou melhor, duração razoável do tempo de modo a ser tempestivo frente à tutela jurisdicional satisfativa, pois aquele que se socorre ao judiciário, certamente, tem a expectativa de receber uma resposta hábil, antes que o processo se torne inócuo.

Nesse diapasão, “a questão do tempo morto, por exemplo, passa a poder ser tratada de uma maneira completamente diferente, uma vez que não é mais preciso estar preso a alguns aspectos burocráticos tradicionais” (MARDEN, 2015, p.64). Destaca-se:

Dentro dessa janela de tempestividade, entretanto, pode-se legitimamente buscar que o processo seja o mais veloz possível, sem que isso implique qualquer problema. Normalmente, essa aceleração processual deve ser promovida mediante mecanismos que se voltem contra o tempo morto, preservando o tempo processual e assegurando que as soluções encontradas pelo legislador venham a implicar verdadeiro aumento da densidade

processual. Em outras palavras, a duração razoável do processo será aquela que, no caso concreto, conseguir evitar as dilações indevidas e promover a aceleração processual, sem que isso implique qualquer prejuízo ao exercício dos direitos fundamentais processuais.

Com tal proposta, oferece-se uma teoria capaz de permitir que trabalhe com um conceito de tempo complexo, pois falar em duração razoável como tempo (kairológico) do devido processo constitucional é incorporar a relatividade do tempo; a indissociabilidade entre este e o espaço; seu caráter criativo; sua natureza histórica; a existência de vários ritmos e durações paralelas; e o seu caráter social. Todas essas contribuições teóricas podem ser manejadas confortavelmente quando se passa a falar em um tempo devido e em tempestividade, incorporando definitivamente o elemento qualitativo do tempo kairológico (MARDEN, 2015, p.81).

A partir dessas explicações, pontua-se que o Estado Democrático de Direito precisa ter um caráter rutilante. Tendo sua propagação no Direito processual, no entanto, encontra-se drasticamente limitado, na medida em que o tempo é um dos principais critérios para se verificar a pertinência para a configuração dos procedimentos. Para haver uma substituição pela democraticidade irá depender de buscar uma interpretação que consiga acomodar o tempo processual dentro de um modelo constitucionalmente processual já definido, afastando o tempo morto.

Percebido isto, advém a Teoria do Não Prazo, o qual se assevera que o processo deve ser percebido, observando os casos concretos, uma duração ideal para cada um deles, pois a “Teoria do Não Prazo” tem por objetivo liberar o processo de uma duração máxima rígida e definida em abstrato” (MARDEN, 2015, p. 25). Destaca-se:

[...] a Teoria do Não Prazo, segundo a qual a duração ideal de cada processo deve ser aferida apenas nos casos concretos. Como explicam Flaviane de Magalhães Barros e Marcelo Andrade Cattoni de Oliveira (2014), a Teoria do Não Prazo tem origem na Corte Europeia de Direitos Humanos, para quem o direito ao processo num tempo razoável não deve ser verificado com base num critério cronológico, mas sim kairológico, na medida em que a definição do prazo ideal parte de critérios abertos e tenta de alguma forma reconhecer as especificidades do caso concreto. Com tal mudança de abordagem, abandona-se de plano a ideia de que o processo tem que ser o mais rápido possível, para imaginar que em cada caso existe um tempo adequado que deve ser respeitado (MARDEN, 2015, p. 23-24).

Assim, a busca do presente trabalho é justamente o enxugar do processo e não dos prazos devidos. Buscar transformar o tempo cronológico em tempo *kairológico*. Buscar trazer ao processo e ao procedimento as inovações tecnológicas atuais, pois seria inconcebível o ordenamento jurídico não acompanhar as evoluções que a Inteligência Artificial vem trazendo para facilitar a vida das pessoas, ainda mais com a “virada

tecnológica do direito” com o surgimento do Direito 4.0⁹⁵ para fazer-se realizar a Teoria do Não Prazo respeitando as especificidades de cada litígio respeitando a Constituição.

Observa-se:

[...] Teoria do Não Prazo, rejeitando a busca por uma suposta possibilidade de definição prematura de qual deveria ser, em abstrato, a duração adequada do processo, com o intuito de padronizar o tempo que pode decorrer entre a propositura da petição inicial e o cumprimento da decisão judicial. Somente diante do caso concreto é que se poderá aferir qual o tempo devido para aquele processo específico, uma vez que as circunstâncias que cercam o caso concreto podem levar à necessidade de um procedimento mais detalhado para que os interessados possam exercer os direitos fundamentais processuais que lhes são assegurados pela Constituição Federal. A questão referente a um suposto prazo máximo de duração do processo será deixada de lado em favor de um tratamento individualizado, no qual se privilegie o entendimento de que a duração do processo só pode ser considerada como razoável (ou não) quando no contexto do modelo constitucional de processo (MARDEN, 2015, p.26).

Agora, percebe-se o estudo da inserção da tecnologia, por meio da Inteligência Artificial, ao processo jurisdicional para trazer uma melhor gestão para acabar com o tempo morto processual, trazer uma satisfação mais tempestiva aos litigantes e efetivar ainda mais o princípio do devido processo legal e o princípio da eficiência.

⁹⁵ Disponível em: <https://preambulo.com.br/blog/direito-4-0-o-que-muda-na-advocacia/>. Acesso em: 31 out. 2022.

4 AMPLIAÇÃO DA TECNOLOGIA NOS PROCESSOS COM O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA UMA MAIOR EFETIVAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA DURAÇÃO RAZOÁVEL DO PROCESSO E DA EFICIÊNCIA

4.1 O Poder Judiciário

Antigamente, quando não existia a presença forte do Estado, ou seja, antes do Contrato Social⁹⁶, os conflitos de interesses intersubjetivos eram resolvidos pela autotutela. Assim, a vontade do mais forte se sobrepunha as dos demais.

Com a estruturação de um Estado soberano, foi instituída a sociedade a qual era controlada e organizada por este poder estatal, o qual buscava solucionar esses conflitos de interesses de forma mais justa e afastando a autotutela, pois “cada homem tem necessidade dos demais para sua própria conservação e aperfeiçoamento, pelo que a sociedade não é uma forma artificial, mas uma necessidade natural do homem” (ALVIM, 2020, p. 1).

Para conseguir atender as diversas demandas sociais e organizá-las, foi feita a separação dos poderes do Estado para que o poder fosse distribuído na mão de 3 (três) agentes, sendo eles: o Judiciário; o Executivo; e o Legislativo. Tal separação foi prevista por Montesquieu (1973, p. 167):

Há, em cada Estado, três espécies de poderes: o poder legislativo, o poder executivo das coisas que dependem do direito das gentes, e o executivo das que dependem do direito civil. Pelo primeiro, o príncipe ou magistrado faz leis por certo tempo ou para sempre e corrige ou ab-roga as que estão feitas. Pelo segundo, faz a paz ou a guerra, envia ou recebe embaixadas, estabelece a segurança, previne as invasões. Pelo terceiro, pune os crimes ou julga as querelas dos indivíduos.

No Brasil, contudo, instituiu-se o Estado democrático de direitos civis apenas com a promulgação da Constituição Federal de 1988, onde garantiu a autonomia e a independência para o Poder Judiciário. Veja-se:

A estrutura do Poder Judiciário foi alterada pela Constituição Federal, haja vista a criação de cinco Tribunais Regionais Federais, órgãos de segunda instância da justiça federal, bem como a criação do Superior Tribunal de Justiça, encarregado de várias competências originárias ou recursais antes atribuídas ao Tribunal Federal de Recursos ou ao Supremo (DONATO, 2006, p. 36).

⁹⁶ Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/contratosocial.pdf](http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/contratosocial.pdf). Acesso em: 07 nov. 2022.

Para os cidadãos firmarem seus direitos e interesses legalmente previstos, para solucionar conflitos de interesses intersubjetivos, para se fazer tutelar a pretensão de quem teve seu direito violado, tem-se o Poder Judiciário para garantir e fazer ordem aos cidadãos munidos de relevância social.

Desse modo, pode-se dizer que “a função dos órgãos que compõem o Poder Judiciário é dizer quem tem o direito, ou seja, é aplicar a lei nos casos concretos, assegurando a soberania da justiça e a realização dos direitos individuais nas relações sociais.” (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E DOS TERRITÓRIOS, 2020, p. 1).

Mudança significativa aconteceu no poder Judiciário com a Emenda Constitucional número 45, em dezembro de 2004, para deixar os processos mais acessíveis e céleres com a implementação do Conselho Nacional de Justiça – CNJ, que é o “órgão de controle do Poder Judiciário, composto por representantes da magistratura, do ministério público, da advocacia e da sociedade civil, e encarregado de realizar a supervisão da atuação administrativa e financeira do Judiciário” (MENDES, 2008, p. 3).

Embora tenha acontecido mudanças no poder Judiciário, essas ainda não foram o suficiente para acabar ou até mesmo diminuir a sua burocratização e formalismos exacerbados desse sistema, pois não conseguiram torná-lo eficiente como deveria ou mesmo acessível como precisa ser. Donato (2006, p. 102):

A sociedade clama por um Judiciário que, através de seus magistrados, oriente as suas ações para a eficiência, exercendo uma produtividade de qualidade, estimulando a descentralização de seus órgãos, criando espaço para uma estrutura mais flexível, direcionada ao povo, cujo fim não se resume apenas na solução de conflitos, mas também em educar a sociedade, no sentido de informá-la sobre os seus direitos e sobre a missão do Judiciário. A participação dos magistrados é imprescindível neste processo de democratização, principalmente, para a garantia de sua independência.

Desde que a Constituição Federal foi promulgada, o Estado, por meio do poder Judiciário, passou a exercer todas suas funções plenamente, servindo não apenas para aplicar as leis e fazerem ser cumpridas, mas observando cada caso concreto e suas excepcionalidades, pois até mesmo a lei pode entrar em conflito com a justiça.

4.2 O grande problema a ser solucionado: a morosidade processual frente a escassez e onerosidade dos servidores da justiça

A busca do aprimoramento do Judiciário é latente, no entanto, há anos não se consegue resolver o problema de sua celeridade e efetividade, pois este poder que se

encontra sobrecarregado e com pouca eficiência. É sabido que os processos judiciais, quase sempre, levam quase uma eternidade para chegarem a uma tutela satisfatória, pois a morosidade tem sido um fardo nos tribunais, gerando congestionamento e, inclusive, decisões deletérias, prejudicando ainda mais a propagação da justiça.

Muitos são os motivos que podem levar a morosidade processual, inclusive, Mendonça (1899, p. 20) já debatia sobre o assunto, que não é nada atual, apontando que algumas causas são prejudiciais à celeridade do judiciário:

A longa morosidade, que consome a paciência dos credores, e o avultado dispêndio que absorve em custas o melhor das massas falidas, são devidos a formalidades inteiramente inúteis, que podem ser eliminadas ou substituídas, sem dano para os credores, sem gravame para os falidos, sem prejuízo para a verdade dos fatos concernentes à qualificação da quebra, à punição dos criminosos e à reabilitação do devedor.

Observa-se, que no nosso sistema processual, é notório as diversas formalidades que acarretam o prejuízo das demandas fluírem. Miranda⁹⁷ (2015, p.1) especificou alguns atos que acabam favorecendo a morosidade evidenciadas nas ações judiciais. Um dos principais são os Atos Ordinatórios, por exemplo, exposto no artigo 203, § 4º do Código de Processo Civil que são “os atos meramente ordinatórios, como a juntada e a vista obrigatória, independem de despacho, devendo ser praticados de ofício pelo servidor e revistos pelo juiz quando necessário” (BRASIL, 2015). Contudo, nem sempre a secretária da vara consegue identificar todos os atos para saber se são necessários ou não enviarem a análise do magistrado, acabando por encaminharem a todos o despacho judicial acaba tornando ainda mais sobrecarregado a fila de processos do gabinete, quando, facilmente, o ator poderia ser resolvido pelo próprio cartório e a ação prosseguir de maneira mais célere.

Em 2018, Costa⁹⁸ (2018, p. 54) realizou um estudo que resultou no levantamento de uma pesquisa de satisfação entre os anos de 2008, 2010 e 2012, o qual foi direcionada para membros do Ministério Público, partes do processo, servidores,

⁹⁷ MIRANDA, Fátima. Atos judiciais que contribuem para a morosidade da Justiça: O que não se deve dizer ou fazer. 2015. JusBrasil. Disponível em: <https://amitafamitaf.jusbrasil.com.br/artigos/237294552/atos-judiciais-que-contribuem-para-a-morosidade-da-justica-o-que-nao-se-deve-dizer-ou-fazer>. Acesso em: 07 nov. 2022.

⁹⁸ COSTA, Anderson Yagi. Análise sobre a morosidade do poder judiciário brasileiro e propostas de intervenção. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 91. 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8632/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Anderson%20Yagi%20Costa%20-%202018.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

advogados e até estagiários. Nas perguntas relacionadas a morosidade dos judiciários, as repostas aludiram sobre:

Aumento da demanda; falta ou defasagem de recursos materiais; quantidade insuficiente de magistrados e servidores; legislação inadequada; procedimentos arcaicos e barreiras burocráticas; falta de gestão das unidades jurisdicionais; falta de espaço físico; dificuldade orçamentária; falta de empenho dos servidores; falta de treinamentos; falta de motivação e de incentivos; excesso de recesso dos magistrados; baixo uso da conciliação e da conciliação pré-processual; aumento do número de advogados; extensão das comarcas; curta permanência dos juízes nas comarcas; interesse na morosidade por parte dos advogados; maior investimento na Justiça Móvel de Trânsito; sistemas informatizados defasados que não atendem a necessidade ou de difícil manuseio; falta de softwares de gestão; comarcas sem prédio próprio do fórum; comarcas sem Juizados Especiais; não cumprimento da carga horária de trabalho. (...)

Cabe ressaltar, ainda, que o princípio do acesso à justiça, observado de maneira mitigada, está sobrecarregado, mas não quer dizer que esse seja o motivo para a morosidade. Apesar da cultura demandista e dos diversos processos serem protocolados diariamente no judiciário, ainda há uma dificuldade para a população buscar a tutela dos seus direitos. Fato este narrado por Silva⁹⁹ (2019, p. 1) em um seminário “Acesso à ordem jurídica”:

A leitura que se faz atualmente esquece do conceito original. Pensamos em volume de processos da perspectiva do gabinete, mas, da perspectiva da população, ela não se sente com tanto acesso à Justiça. Os litígios no Brasil envolvem grandes empresas contra pequenos indivíduos. É importante saber quem usa o Judiciário para sabermos se de fato existe acesso à Justiça antes de imputar o acesso à Justiça como causa da morosidade. (SILVA, P., 2019, p. 1)

Como visto anteriormente, o artigo 5º, inciso *LXXVIII*, da Constituição Federal de 1988, sofreu uma implementação pela Emenda Constitucional número 45, que passou a aduzir que “a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação” (BRASIL, 1988).

Com o intuito de assegurar aos litigantes uma prestação rápida para o julgamento dos conflitos, o legislador percebeu o clamor social sobre o tema e buscou que algo fosse feito nesse sentido. Assim, elencou no ordenamento jurídico o princípio da duração razoável do processo, mas como já falado, pouquíssimas mudanças aconteceram efetivamente.

⁹⁹ SILVA, Paulo Eduardo Alves. Maior acesso à justiça não é causa da morosidade, afirmam juristas. 2019. Consultor Jurídico. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-mar-01/maior-acesso-justica-nao-causa-morosidade-afirmam-juristas>. Acesso em: 07 nov. 2022.

Mesmo sendo visível e indiscutível o problema da duração processual, não há uma maneira rápida e fácil de solucioná-la, mesmo percebendo o tempo processual como um tempo *kairológico*, visto que ainda pode-se levar tempo para acontecer grandes mudanças com resultados satisfatórios. Lisboa (2011, p.1) elencou três passos para uma possível solução, aduzindo que:

Um primeiro passo seria preparar o profissional do Direito para ser um pacificador. Sim. O profissional do Direito deve ser, antes de mais nada, um conciliador, já que sabidamente a grande maioria das questões levadas à justiça poderia ser resolvida previamente, mediante debates entre as partes. Em não sendo possível uma conciliação prévia, partir-se-á, então, para outros métodos alternativos de solução de controvérsias, tais como a mediação e a arbitragem [enquanto os processos levam anos para atingirem uma conclusão perante o Judiciário, os processos de mediação ou arbitragem apresentam-se como um caminho mais curto e menos penoso para os que almejam chegar a uma resolução que tenha o mesmo valor legal e fundamentação técnica sobre determinado assunto.

É indiscutível que o conciliador/mediador tem um papel fundamental dentro do Poder Judiciário. Com o advento do Código de Processo Civil de 2015, que possuía o intuito de desafogar a máquina do judiciário, o legislador tornou a conciliação/medição regra para todos os processos submetidos ao judiciário, bem como a possibilidade de ser feita a qualquer tempo do processo, desde que antes da sentença. Pode-se dizer que tal prática deve ser estimulada por todos os sujeitos do processo, conforme estabelece o artigo 3º, § 3º, do Código de Processo Civil.

A mediação/conciliação também é uma das formas mais rápidas de resolver o conflito e, talvez, uma das melhores. Nesse sentido, esta consegue evitar todo o desgaste que uma ação judicial pode acarretar. É importante pontuar uma afirmação da autora acima que corrobora este fato, do qual diz que a “criação, dentro dos Tribunais, de Câmaras Especializadas, que teriam condições de acelerar os julgamentos de causas com matérias semelhantes, até mesmo em regime de mutirão, reduzindo, ainda, o risco de decisões teratológicas” (LISBOA, 2011, p. 1).

Contudo, uma solução viável e menos onerosa para combater tal morosidade seria a inserção da tecnologia ao processo com a utilização da Inteligência Artificial.

É totalmente concebível dizer que a tecnologia veio para facilitar a vida do ser humano, trazendo mais efetividade e menos gasto de energia humana, substituindo várias ações e muitos afazeres do cotidiano dos homens.

Como visto nos capítulos anteriores, com a pandemia do COVID-19¹⁰⁰ o uso da tecnologia passou a ser ainda mais utilizada e introduzida nas atividades diárias humanas para se evitar o contato físico e respeitar o isolamento social.

Já no Direito não podia ser diferente, sendo utilizada para o “desenvolvimento de performance de máquinas para realizar tarefas que até então só eram desenvolvidas por meio de um profissional do Direito, e que agora, podem ser executadas através de programas e algoritmos” (ALVES; ALMEIDA, 2019, p. 50).

Ademais, tal desenvolvimento tecnológico advindo da Inteligência Artificial, por si só, não significaria, necessariamente, aplicação no Direito. Já que muitos programas ou algoritmos não foram desenvolvidos para gestão processual e sim para organizar, facilitando as atividades nos escritórios de advocacia.

4.3 A introdução da tecnologia no Judiciário

Todas as áreas da vida humana estão passando por contínuas transformações, principalmente, após a grande explosão das Inteligências Artificiais no nosso cotidiano e, no judiciário, não poderia ser diferente.

Basta olhar para alguns anos anteriores e fazer algumas comparações, no caso dos autos processuais físicos, os quais os servidores tinham que lidar com uma grande quantidade de volume de papéis e ferramentas arcaicas – tesouras; carimbos; colchetes; grampeadores; perfuradores de papel – que só contribuía para a morosidade e, que hoje, foram substituídos com o implemento da tecnologia transformando os autos físicos em eletrônicos.

Um grande marco da tecnologia no judiciário, como dito, foi a digitalização dos processos, segundo Hino e Cunha (2020, p.1). Estes autores dizem que o Tribunal Regional Federal da 4ª Região, no ano de 2004, foi pioneiro ao permitir uma autorização para que os processos físicos fossem todos digitalizados, deixando-os eletrônicos.

Já em 2006, foi sancionada a Lei nº 11.419/2006, onde em seu texto autorizou a conversão dos processos físicos em eletrônicos, transformando em realidade a informatização dos processos judiciais. E, assim, “tornou-se irreversível a informatização dos processos judiciais, e os diversos tribunais do país que compõem a estrutura do Poder

¹⁰⁰ Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 05 nov. 2022.

Judiciário passaram, gradativamente, a implantar o processo eletrônico para as novas ações judiciais” (HINO; CUNHA, 2020, p. 1).

Com esse novo panorama, a digitalização foi tomando conta dos processos, mas, ainda hoje, tem-se algumas exceções nas comarcas mais isoladas. Contudo, os computadores com acesso à internet tiveram papel de destaque tornando-se fundamentais e indispensáveis no judiciário.

Soares¹⁰¹ (2012, p. 1) aponta duas normas importantíssimas que foram criadas para tornar os documentos eletrônicos válidos, sendo elas: a Medida Provisória de número 2200-2/2001 que criou a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil)¹⁰², o qual deu a possibilidade de autenticar documentos eletrônicos por meio dos certificados digitais, possibilitando a “assinatura digital”. E, também, a Lei número 10.358/2001¹⁰³ que alterou o Código de Processo Civil de 2015, permitindo que qualquer ato judicial pudera ser feito de forma digital em qualquer instância judicial. Contudo, segundo a autora:

Foi vetada nesse quesito sob a alegação de que poderia trazer insegurança jurídica ao processo, uma vez que, estando em vigor a MP n.º 2.200, definindo uma estrutura unificada e padronizada de certificação digital, abria-se uma brecha para que cada tribunal pudesse desenvolver seu próprio sistema de certificação eletrônica (SOARES, 2012, p. 1).

Porém, posteriormente, veio a Lei número 11.280¹⁰⁴ de 2006, autorizando e ratificando a Lei anterior, incluindo no artigo 154 do Código de Processo Civil, que em qualquer instancia poderia ser praticado atos judiciais de maneira eletrônica.

Para que todas essas mudanças pudessem fluir, foi necessário desenvolver sistemas *online*, com base de dados robusta, isto é, uma espécie de *bigdata*. Desta maneira, todos os tribunais do país adquiriram *softwares*/sistemas para servir como

¹⁰¹ SOARES, Tainy. Processo judicial eletrônico e sua implantação no Poder Judiciário brasileiro. Revista Jus Navigandi, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 17, n. 3307, 21 jul. 2012. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/22247/processo-judicial-eletronico-e-sua-implantacao-no-poder-judiciario-brasileiro>. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹⁰² Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/48085#:~:text=Medida%20Provis%C3%B3ria%20n%C2%B0%202200%2D2%2C%20de%202001&text=2001%20Descri%C3%A7%C3%A3o%2FEmenta-,Institui%20a%20Infra%2DEstrutura%20de%20Chaves%20P%C3%BAblicas%20Brasileira%20%2D%20ICP%2D,autarquia%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias>. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹⁰³ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10358.htm. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹⁰⁴ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111280.htm. Acesso em: 08 nov. 2022.

ferramentas para essa consolidação. Tem-se alguns exemplos de sistemas: o Processo Judicial Eletrônico – Pje¹⁰⁵; o e-SAJ¹⁰⁶; o *Projudi*¹⁰⁷; o Sistema de Transmissão Eletrônica de Atos Processuais da Justiça Federal da Primeira Região – e-PROC¹⁰⁸; o CRETA¹⁰⁹; o SNIPER¹¹⁰.

Com os exemplos dos *softwares* elencados acima, é notória a produtividade trazida pela inserção da Inteligência Artificial no judiciário, mesmo que de maneira gradativa e no êxodo do processo físico ao eletrônico que possui evolução constante.

Na Resolução número 329 de 30 de julho de 2020¹¹¹, o Conselho Nacional de Justiça, tendo em vista o estado de calamidade pública, resolveu que “será permitida a realização de audiências e outros atos processuais por videoconferência pela plataforma digital”. Também, com o Projeto de Lei número 1.595/2020¹¹², reforçou ainda mais o “programa de justiça 4.0”. Possibilitando intimações via *WhatsApp*, plataforma digital do Poder Judiciário, juízo 100% digital e até o balcão virtual.

O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) emitiu um relatório em 2020, com o nome de “Justiça em Números 2020¹¹³” onde destaca que:

Em 2019, a produtividade média dos magistrados foi a maior dos últimos 11 anos se elevando em 13%, com média de 2.107 processos baixados por magistrado. Além disso, o Poder Judiciário finalizou 2019 com 77,1 milhões

¹⁰⁵ Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/programas-e-acoess/processo-judicial-eletronico-pje/>. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹⁰⁶ Disponível em: https://dje.tjsp.jus.br/WebHelp/id_padrao_bem_vindo.htm#:~:text=O%20portal%20e%20SAJ%20C3%A9,cidad%C3%A3os%20e%20serventu%C3%A1rios%20da%20justi%C3%A7a. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹⁰⁷ Disponível em: <https://projudi.tjam.jus.br/projudi/informacoesExtras/explicaProjudi.htm>. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹⁰⁸ Disponível em: https://portal.trf1.jus.br/Processos/ePeticao/info/FAQ_eproc.htm#:~:text=O%20que%20C3%A9%20e%20DProc,da%20Primeira%20Regi%C3%A3o%20via%20internet. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹⁰⁹ Disponível em: <https://jf-pe.jusbrasil.com.br/noticias/133577/creta-destaca-se-entre-os-sistemas-de-processos-virtuais#:~:text=CRETA%20DESTACA%20DSE%20ENTRE%20OS%20SISTEMAS%20DE%20PROCESSOS%20VIRTUAIS,-Salvar&text=O%20sistema%20de%20processos%20virtuais,demonstrando%20sua%20efici%C3%A7%C3%A3o%20e%20praticidade>. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹¹⁰ Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/justica-4-0/sniper/>. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹¹¹ Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3400>. Acesso em: 10 nov. 2022.

¹¹² Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/camara-aprova-intimacao-judicial-por-aplicativo-de-mensagens/#:~:text=C%C3%A2mara%20aprova%20intima%C3%A7%C3%A3o%20judicial%20por%20aplicativo%20de%20mensagens%20D%20Portal%20CNJ&text=A%20Comiss%C3%A3o%20de%20Constitui%C3%A7%C3%A3o%20e,meio%20de%20aplicativo%20de%20mensagens>. Acesso em: 10 nov. 2022.

¹¹³ Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/pesquisas-judiciarias/justica-em-numeros/>. Acesso em: 08 nov. 2022.

de processos em tramitação que aguardavam alguma solução definitiva – patamar semelhante ao verificado em 2015.

Observa-se os números do mesmo relatório, mas especificamente das demandas das varas exclusivas cíveis do mesmo ano de 2020:

Tramitaram nas varas exclusivas cíveis da Justiça Estadual, ao final do ano de 2019, em média 2.442 processos e foram baixados 1.215 por unidade judiciária (Figura 158). Os tribunais TJDFT e TJGO se destacam por apresentarem mais de 60% dos processos em tramitação nas varas exclusivas cíveis (Figura 159). Nesse agrupamento de competências estão as varas e juizados especiais que tratam de matéria cível de forma genérica ou de forma exclusiva nas áreas de direito empresarial, direito do consumidor, direito previdenciário, entre outros.

De maneira mais específica, a taxa de congestionamento dos processos cíveis no mesmo relatório, os números chegam a ser ainda mais preocupantes, pois apenas seis Tribunais, sendo eles: Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Rondônia e Amapá, tem índices de congestionamento abaixo de 50%. Todos os outros estados brasileiros ultrapassam essa margem, com destaque para o Tribunal do Paraná e de Santa Catarina, com taxa de congestionamento alarmante, ou seja, acima de 80% e, o Tribunal do Amazonas, com 100% de congestionamento.

Já no relatório do ano de 2022, está:

No que se refere aos indicadores de produtividade por servidor da área judiciária, durante o ano de 2021 cada servidor(a) baixou, em média, 135 processos - aumento de 13,3% na produtividade. A carga de trabalho foi de 543 casos, computados o acervo, os recursos internos e os incidentes em execução. Mesmo desconsiderando os casos pendentes, que estavam suspensos ou sobrestados ou em arquivo provisório, a carga de trabalho dos(as) servidores(as) aumentou para 467.

É evidente as transformações, as vantagens e os benefícios que a Inteligência Artificial trouxe para o judiciário com a realidade virtual. Mesmo sendo “algo novo”, frente às grandes possibilidades que a Inteligência Artificial pode trazer, como dar fim ao tempo processual, por exemplo. Nesse sentido, os tribunais, em todo o mundo, estão seguindo e adaptando-se a realidade da tecnologia. Tem-se como exemplo, do ano de 2016, quando o Reino Unido criou um tribunal inteiramente *online*¹¹⁴ para as demandas que versarem no valor de até 25 mil libras esterlinas.

E, mais uma vez, analisando apenas os números dos processos cíveis no ano de 2022¹¹⁵, os números são surreais. No Tribunal de Justiça de São Paulo – TJSP, o

¹¹⁴ RABINOVICH-EINY, Orna; KATSH, Ethan. The new new courts. *American University Law Review*, v. 67, p. 165-215, 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3508460. Acesso em: 08 nov. 2022.

¹¹⁵ Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022-1.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.

número total de processos não criminais baixados e pendentes por varas exclusivamente civis que chegam ao número de 6.991 processos, sendo que 79,5% estão congestionados. No Tribunal de Justiça do Paraná – TJPR, revela um número próximo ao de São Paulo, que vai chegando ao número de 6.739 (seis mil e setecentos e trinta e nove) processos baixados e pendentes. Totalizando em todos os tribunais brasileiros e da Justiça Estadual o montante de 74.724 (setenta e quatro mil e setecentos e vinte e quatro) processos.

Observa-se nas “Metas Nacionais do Poder Judiciário¹¹⁶” tem-se como metas, sendo algumas delas “reduzir a taxa de congestionamento” de todos os tribunais do país e “aumentar a tramitação dos processos de forma eletrônica”.

Percebe-se que, nessas metas ressaltadas acima, nenhuma delas aduz sobre julgamento de processos, mas sim de produtividade, relacionado ao descongestionamento dos tribunais, e de tramitação de processos eletrônicos, ou seja, são metas que tratam de impulsionar os processos e, em sua grande maioria, não necessita de análise de mérito, mas de despachos e atos ordinatórios que se tornam morosos. Dessa forma, por serem feitos por dispêndio de trabalho humano, quando um programa baseado em inteligência artificial, facilmente os identificaria, são separados em grupos e impulsionam de forma automática para diminuir o “tempo morto” processual.

Outrossim, com o uso da Inteligência Artificial é possível dar uma maior produtividade ao judiciário, fazendo-se concretizar os princípios da duração razoável do processo e o da eficiência, mas passa-se a ratificar ainda mais esse pensamento a seguir.

4.4 Uma nova realidade no judiciário: a Inteligência Artificial

Como anteriormente já explanado, a Inteligência Artificial “se refere à capacidade de reprodução artificial da capacidade de adquirir e aplicar diferentes habilidades e conhecimentos para solucionar dado problema, resolvendo-o, raciocinando e aprendendo com as situações” (PEIXOTO; SILVA, 2019, p. 20).

Com essa importante ferramenta, implementada no judiciário, surge uma alternativa muito útil para a promoção da celeridade processual, bem como para exercer a efetividade e eficiência nas demandas processuais. Porto (2019, p.40) elaborou um

¹¹⁶ Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/corregedoriacnj/metasp-e-diretrizes-estrategicas/metasp-2021/>. Acesso em: 04 mai. 2023.

estudo onde chegou a algumas conclusões de situações em que a Inteligência Artificial ajudaria a auxiliar o judiciário de uma maneira bastante satisfatória. Segundo ele:

Assim, numa visão holística da aplicação da IA no Judiciário, podemos identificar as seguintes atuações: (a) auxiliando o Magistrado na realização de atos de constrição (penhora online, Renajud e outros); (b) auxiliando o Magistrado a identificar os casos de suspensão por decisões em recursos repetitivos, IRDR, Reclamações e etc., possibilitando que o processo seja identificado e suspenso sem esforço humano maior do que aquele baseado em confirmar o que a máquina apontou; (c) auxiliar o Magistrado na degravação de audiências, poupando enorme tempo; (d) auxiliar na classificação adequada dos processos, gerando dados estatísticos mais consistentes; (e) auxiliar o Magistrado na elaboração do relatório dos processos, filtrando as etapas relevantes do processos e sintetizando o mesmo; (f) auxiliar na identificação de fraudes; (g) auxiliar na identificação de litigante contumaz; (...)

Entre os vários exemplos levantados pelo autor, esse consegue demonstrar como o investimento na Inteligência Artificial pode fazer a diferença no judiciário sem demandar mais gastos com servidores. Na mesma linha de raciocínio, Rosa e Guasque (2020, p.67) também demonstram a importância da inserção da Inteligência Artificial no judiciário, por ser caro e moroso, aduzindo que “um Poder Judiciário asfiziado por um acervo de 79,7 milhões de processos em tramitação e com custo aproximado de 75 bilhões de reais com servidores, pode vislumbrar na tecnologia e na disrupção uma esperança para tentar reverter esse panorama”.

Ainda sobre o tema, Nunes (2020, p. 22)¹¹⁷ descreve como a Inteligência Artificial consegue criar uma estruturação e organização dos processos para conseguir identificar demandas repetitivas que abarrotam o judiciário diariamente. Como exemplo, citado pelo autor, tem o caso da recuperação judicial da OI S/A, o qual com o uso da Inteligência Artificial e outros sistemas correlatos, apenas com uma única decisão foi possível antecipar a resolução de vários outros processos, levando uma tutela rápida e satisfativa a vários credores.

Cury C. (2020, p. 95) observou, também, frente ao mesmo caso narrado acima, que com a imensa quantidade de credores domiciliados em lugares distintos em todo o país, caso fosse utilizado os tramites comuns para as práticas processuais, tornaria

¹¹⁷ NUNES, Dierle. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. Revista de Processo, v. 285, n. 2018, p. 421-447, nov. 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/37764508/INTELIG%C3%8ANCIA_ARTIFICIAL_E_DIREITO_PROCESSUAL_VIESES_ALGOR%C3%8DTMICOS_E_OS_RISCOS_DE_ATRIBUI%C3%87%C3%83O_DE_FUN%C3%87%C3%83O_DECIS%C3%93RIA_%C3%80S_M%C3%81QUINAS__Artificial_intelligence_and_procedural_law_algorithmic_bias_and_the_risks_of_assignment_of_decision-making_function_to_machines. Acesso em: 09 nov. 2022.

ainda mais moroso e quase que inviável, posto a dificuldade na identificação para determinar o juízo competente, mesmo utilizando a regra do juízo prevento, como elenca o artigo 58 do Código de Processo Civil.

Desta maneira, apenas com a utilização de um *software* inteligente e adaptado para esta situação, seria possível solucionar o problema. Então, fora criado um *software* com algoritmos específicos para solucionar tamanha questão, tornando-a mais célere e efetiva. E, segundo o autor, o sistema operou sua utilização da seguinte maneira:

A adaptabilidade do processo e o compartilhamento de funções permitiram a instituição de um sistema automatizado para a etapa de solução dos créditos, contemplando desde os pedidos de habilitação até a efetiva homologação dos acordos e recebimento dos valores respectivos, constituindo-se na parte realmente indispensável desse modelo de gestão integrada. Com efeito, a plataforma de acesso à mediação online suportou a solução de conflitos utilizando-se de ambiente digital integrado e multicanal com uso de mensagens de texto, chat, áudio e videoconferência realizada pela internet (CURY C., 2020, p. 99).

A Lei de Falências – Lei número 11.101/2005, mesmo tratando do assunto de maneira diversa frente à autorização apenas para soluções negociais em demandas extrajudiciais, o procedimento teve que ser ajustado/flexibilizado, fazendo com que a ação de recuperação judicial da OI S/A tivesse uma etapa consensual antecipada.

Mesmo com os inúmeros benefícios que a tecnologia pode proporcionar aos processos judiciais, ainda assim, muitos operadores do direito são avessos a tais inovações. É necessário fazer ajustes aos procedimentos para que estes consigam acompanhar e adaptar-se as novas formas de otimização que a tecnologia proporciona e, inclusive, acabando com o prazo morto processual.

Como se sabe, o legislativo não consegue acompanhar as mudanças rotineiras da nossa sociedade para atualizar determinadas situações, assim, o ordenamento jurídico fica, de certa forma, prejudicado por não conseguir se atualizar de maneira concomitantemente. Com isso, cabe ao judiciário, da melhor forma possível, adaptar-se para que sejam respeitados os princípios da duração razoável do processo, da eficiência e, conseqüentemente, o do devido processo legal. Sendo que estas adaptações já defendidas por lei, como disposto no artigo 194 do Código de Processo Civil, que destaca:

Os sistemas de automação processual respeitarão a publicidade dos atos, o acesso e a participação das partes e de seus procuradores, inclusive nas audiências e sessões de julgamento, observadas as garantias da disponibilidade, independência da plataforma computacional, acessibilidade e interoperabilidade dos sistemas, serviços, dados e informações que o Poder Judiciário administre no exercício de suas funções (BRASIL, 2015).

A respeito disso, Rosa e Guasque (2020, p. 67) apontam que “a revolução digital é um caminho sem volta e que, inexoravelmente, terá que ser percorrido por todas as ciências e sociedades. Logo, ao invés de resistir à mudança inevitável, deve-se descobrir a melhor maneira de trilhar essa senda, tirando-lhe o melhor em benefício da justiça (...)”.

É perceptível que a nossa sofre contínuas mudanças. Com a chegada da tecnologia essas mudanças passaram a ser diárias, alterando, modificando, recriando e inaugurando diversas maneiras de comunicar-se, de como relacionam-se e, principalmente, de como gerencia-se a vida.

Com isso, não tem como o judiciário ficar fora dessas mudanças trazidas e acarretadas pela tecnologia, não tendo mais espaço para permanecer como estava, com práticas antigas e desatualizadas, ou seja, é necessário que evolua junto com a sociedade e acompanhando os seus anseios na forma de solucionar os conflitos, tornando os procedimentos arcaicos em procedimentos mais atualizados, informatizados. Diversos Tribunais brasileiros, observando isso, passaram a investir no uso da Inteligência Artificial no seu dia a dia para dar mais praticidade as suas demandas, como será visto a seguir.

4.4.1. *Victória – Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro (TJRJ)*

O *Software Victória*¹¹⁸ é um sistema que utiliza Inteligência Artificial para ajudar a descarregar e auxiliar o Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro nos processos de execuções fiscais.

Rosa e Guasque (2020, p. 70) explanam sobre o funcionamento deste *Software* nas comarcas. Inicialmente, há a análise se a citação da parte foi feita de maneira válida, pelo robô. Caso contrário, já é feito o encaminhamento da citação para outro endereço. Seguindo as fases, o próprio robô atualiza o montante da dívida e já expede uma ordem de constrição de ativos financeiros por meio do sistema Bacenjud¹¹⁹ Logo

¹¹⁸ Disponível em: <http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/5771753>. Acesso em: 10 nov. 2022.

¹¹⁹ Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/bacenjud/default.asp?frame=1#:~:text=Com%20o%20Bacen%20Jud%2C%20sistema,as%20informa%C3%A7%C3%B5es%20necess%C3%A1rias%20ao%20processo>. Acesso em: 10 nov. 2022.

com o retorno da ordem, o robô já faz uma avaliação para, caso se trate de bloqueio de quantia ínfima ou de verba salarial, já fazer o desbloqueio nesses casos.

E mais, segundo os autores, mencionados acima, em caso de bloqueio efetivo frente à disponibilidade dos valores bloqueados, o robô já transfere os valores para a conta da parte credora sem a necessidade de pedido de alvará judicial. E, em caso de bloqueio e transferência integral do valor devido, a *Victória* já prolata sentença com resolução do mérito, mas que fica a cargo de validação judicial.

É notória a vantagem de utilização desse *software* no Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. No próprio site do Tribunal é demonstrado os efeitos positivos com a utilização e investimento nessa ferramenta tecnológica, veja-se:

(...) De uma só vez e em tempo recorde, a Vara, que concentra todos os processos fiscais da prefeitura do Rio de Janeiro, bloqueou bens de devedores em 6.619 mil execuções, gerando uma eficiência arrecadatória sem precedentes no país. O total arrecadado foi de R\$ 32 milhões. No mês de julho, em apenas 3 dias, o novo sistema de penhora eletrônica adotado pela Vara fez o que toda a equipe do cartório levaria dois anos e meio para concluir. De acordo com o CNJ e pesquisa realizada pelo IPEA, o tempo médio de tramitação de um processo fiscal é de sete anos e quatro meses, a um custo de R\$4.368,00 cada, somente em 1ª instância (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2018, p. 1).

Fica demonstrado como a introdução dessa tecnologia fez com que tenha sido economizado o tempo processual e, também, tempo dos servidores, que tinham que desempenhar essas atribuições manualmente, e que agora sobra tempo para desempenharem outras funções e agilizar outros atos que sejam necessárias à sua supervisão.

4.4.2 *Poti, Jerimum e Clara – Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN)*

Na mesma vertente da *Victória*, esses *softwares* são de Inteligência Artificial. O *Poti*¹²⁰ auxilia o Tribunal com penhora, bloqueio e desbloqueio de ativos financeiros de valores por meio do *Bacenjud*. Assim, “enquanto um servidor executava no máximo 300 ordens de bloqueio ao mês, o robô dispensa 35 minutos para executar o mesmo número de bloqueios” (ROSA; GUASQUE, 2020, p. 71).

¹²⁰ Disponível em: <https://pluni.imd.ufrn.br/pluni/20/visualizarProduto>. Acesso em: 10 nov. 2022.

Já o *software Clara*¹²¹, foi um outro grande investimento do Tribunal que serve para processar e julgar os processos judiciais que lá correm. As funções desempenhadas pelo *software* são de relevante importância, pois ele:

Sugere tarefas e até recomenda decisões. Só para ilustrar: em execuções nas quais já ocorreu a quitação integral do débito, o algoritmo rascunha a decisão de extinção do processo. Clara utiliza técnicas de *deep learning*, e todas as decisões precisam ser depois confirmadas pelo magistrado ou pelo servidor (AZEVEDO, 2020, p. 1).

Além dos dois *softwares* apresentados, o Tribunal ainda conta com um outro robô de Inteligência Artificial, o *Jerimum*¹²², este fica responsável pela “a classificação e rotulação dos processos efetuada mediante análise com *deep learning*. O robô identifica, através da leitura das peças processuais, qual é o tema predominante e os separa, segundo a classificação feita” (ROSA; GUASQUE, 2020, p. 72).

Assim, segundo Viegas (2020, p. 147):

[...] o Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN), instituição que conta com uma família inteira de robôs: *Poti*, *Clara* e *Jerimum*. O primeiro está em plena atividade e executa tarefas de bloqueio, desbloqueio de contas e emissão de certidões relacionadas ao BacenJud. *Jerimum* foi idealizado para classificar e rotular processos, enquanto *Clara* está apta a ler documentos, sugerir tarefas e recomendar decisões, como a extinção de uma execução, em caso de comprovação de tributo já quitado. Nesses casos, há a inserção no sistema de uma decisão padrão, que será confirmada ou não por um servidor.

Percebe-se que o Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte está bem à frente dos outros tribunais, quando se trata do assunto de aplicação de tecnologia para dar mais agilidade aos processos judiciais e, assim, faz-se necessário observar e valer-se dos princípios da duração razoável do processo e da eficiência.

4.4.3 Radar e SAVIA – Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG)

Já o Tribunal de Justiça de Minas Gerais, por meio de sua equipe de informática, desenvolveu um *software* de uso de Inteligência Artificial denominado de *Radar*¹²³, o qual tem como principal função auxiliar no julgamento de demandas repetitivas. Rosa e Guasque (2020, p. 73) aduzem que o sistema identifica os pedidos das ações por meio de uma leitura realizada nas principais peças processuais e, ao verificar

¹²¹ Disponível em: <https://pluni.imd.ufrn.br/pluni/22/visualizarProduto>. Acesso em: 10 nov. 2022.

¹²² Disponível em: <https://pluni.imd.ufrn.br/pluni/24/visualizarProduto>. Acesso em: 10 nov. 2022.

¹²³ Disponível em: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/plataforma-radar-aprimora-a-prestacao-jurisprudencial.htm>. Acesso em: 10 nov. 2022.

que se trata de uma demanda repetitiva, agrupa todos esses processos para julgamento em conjunto.

Uma outra função¹²⁴, também do *software*, é que permite buscar por palavras-chave, órgão julgador, parte, advogado, magistrado, data de distribuição e outras demandas que sejam necessárias ao juiz.

O *software* é tal impressionante que, segundo Viegas (2020, p. 146):

Na prática, em novembro de 2018, uma sessão inédita da 8ª Câmara Cível do TJMG julgou, em menos de um segundo, um total de 280 processos. Com apenas um click no computador, a desembargadora Ângela Rodrigues acionou a plataforma digital Radar, que continha o voto padrão dos integrantes da Câmara, em relação a 280 recursos com pedidos idênticos, conduzindo uma das sessões mais importantes do Poder Judiciário de todos os tempos.

Realmente, trata-se de uma inovação revolucionária, pois, caso fossem ser analisados e julgados um a um cada uma desses processos, com a quantidade de servidores que integram o Tribunal, levaria meses, quiçá, anos para serem resolvidos, ou seja, a Inteligência Artificial, mais uma vez, trazendo benefícios incalculáveis ao judiciário e respeitando os princípios da duração razoável do processo e da eficiência.

Ainda pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais, fora desenvolvido um Sistema Assistente Virtual de Inteligência Artificial – SAVIA¹²⁵. Tal inovação é baseada em *chatGPT* e é uma inovação recentíssima do tribunal, mas que ainda está em teste e logo será implementada pelo tribunal para auxiliar e ajudar os magistrados, servidores e colaboradores administrativos do tribunal na produção de texto de diversos documentos, como: e-mail; portarias; resoluções; relatórios e os mais diversos tipos de texto em geral.

Segundo o próprio Presidente do Tribunal, o desembargador José Arthur de Carvalho Pereira Filho¹²⁶, “A ferramenta será utilizada em departamentos que produzem textos de forma repetitiva, deixando o trabalho mais eficiente”.

¹²⁴ TJMG. *TJMG utiliza inteligência artificial em julgamento virtual*: Iniciativa, inédita entre os tribunais de justiça, trará maior celeridade, segurança e economia para o judiciário. Disponível em: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/tjmg-utiliza-inteligencia-artificial-em-julgamento-virtual.htm#.Y20ysHbMJPY>. Acesso em: 10 nov. 2022.

¹²⁵ Disponível em: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/tjmg-apresenta-savia-nova-ferramenta-de-inteligencia-artificial.htm#.Y9gCo3bMJPZ>. Acesso em: 30 jan. 2023.

¹²⁶ Disponível em: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/tjmg-apresenta-savia-nova-ferramenta-de-inteligencia-artificial.htm#.Y9gCo3bMJPZ>. Acesso em: 30 jan. 2023.

4.4.4 Elis – Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE)

Tendo em vista a quantidade exacerbada do volume de processos de execução fiscal, situação essa que atinge todo o judiciário brasileiro, mas aqui em questão o Tribunal de Justiça de Pernambuco, foi feito investimento em *Softwares* de Inteligência Artificial.

O *Software Elis*¹²⁷ possui algoritmos de aprendizagem supervisionada, nos casos os processos selecionados pelos servidores, capaz de identificar ações de execuções fiscais e realiza a triagem deles classificando-os. Segundo Faria e Pedron (2020, p. 137) “Na primeira simulação divulgada, o sistema avaliou 5.247 processos e conseguiu classificar com precisão a competência das ações, divergências cadastrais, erros no cadastro de dívida ativa e casos de prescrição”. Assim, os resultados dos testes avaliaram o seguinte:

Desse total de ações judiciais distribuídas eletronicamente, 4.447 (84%) estavam aptas a continuar tramitando; 640 (12%) foram ajuizadas, mas estavam prescritas; 160 (3%) continham algum erro na certidão de dívida ativa (CDA); 16 (0,3%) foram incorretamente distribuídas porque eram de competência estadual e 14 (0,3%) continham dados divergentes. Em três dias, “ELIS” foi capaz de fazer a triagem de mais de 5 mil processos (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO, 2020, p. 1).

Segundo os autores Rosa e Guasque (2020, p. 72) aduziram que “o programa ainda é capaz de elaborar e inserir a minuta da decisão no sistema e até mesmo assinar os despachos, acaso opte o magistrado.”

Já de acordo com os criadores, *Elis* “representa o início do uso da Inteligência Artificial pelo TJPE, impactando positivamente na celeridade dos processos de executivos fiscais e contribuindo para redução da taxa de congestionamento e aumento da recuperação do crédito público”¹²⁸.

Elis foi o primeiro produto produzido pela Comissão para Aplicação de Soluções em Inteligência Artificial (CIA) do Tribunal de Justiça de Pernambuco e que, tão breve, será compartilhada com o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) para a aplicação nos demais Tribunais da Federação.

¹²⁷ Disponível em: <https://www.tjpe.jus.br/-/tjpe-disponibiliza-ferramenta-de-inteligencia-artificial-para-execucao-fiscal-em-programa-de-formacao-do-cnj>. Acesso em: 11 nov. 2022.

¹²⁸ TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO. TJPE usará inteligência artificial para agilizar processos de execução fiscal em Recife. Disponível em: http://www.tjce.jus.br/noticias/-/asset_publisher/ubhL04hQXv5n/content/id/2079372. Acesso em: 11 nov. 2022.

Aduz Faria¹²⁹ (2020, p. 76) que:

Enquanto ferramenta de gerenciamento processual, ELIS foi programado para aprender a realizar a triagem inicial destes processos, tendo aprendido a classificar os processos Executivos Fiscais ajuizados no PJe em relação a divergências cadastrais, competências diversas e eventuais prescrições. Numa segunda etapa, entretanto, o algoritmo ainda é capaz de inserir as minutas de decisões no sistema e até mesmo assinar os despachos proferidos pelo magistrado, aprendendo com o tempo (*machine learning*) a melhor maneira de aplicar todas essas informações.

Dierle Nunes e Aurélio Viana¹³⁰ comentam que há “o risco associado à dependência acrítica em algoritmos”, na perspectiva de sua suposta neutralidade, mediando, implicitamente ou explicitamente, mediando processos decisórios de grande relevância nos processos judiciais.

Contudo, o presente trabalho não busca enfatizar o uso da Inteligência Artificial em conteúdos decisórios, mas sim em tomadas de decisões as quais não necessitam de julgamento para buscar acabar com o prazo morto processual ou atos ordinatórios desnecessários.

4.4.5 Sinapse – Tribunal de Justiça de Rondônia (TJRO)

Como exposto no primeiro capítulo do presente trabalho, alguns *softwares* possuem uma capacidade de aprendizado profundo, eles utilizam os dados e informações fornecidas previamente para executar tarefas e aprender com elas. É o que chamam de *deep learning*. Com isso, sempre que é emitida uma resposta, o *software* faz uma varredura nos dados armazenados para chegar a oferecer a melhor resposta para a questão.

Assim funciona o *Sinapse*¹³¹, um robô que utiliza Inteligência Artificial com sistemas interligado por redes neurais¹³² capaz de desenvolver um processo de aprendizagem: criado para dar suporte ao Tribunal de Rondônia com o intuito de deixar o judiciário mais efetivo e menos moroso.

Segundo aponta Rosa e Guasque (2020, p. 74), o *software* teve um treinamento onde analisou 5 mil acórdãos constantes na base de dados do Tribunal de

¹²⁹ FARIA, Guilherme Henrique Lage. **Gerenciamento processual, inteligência artificial e negociação processual: uma compatibilização essencial em tempos de Sistema ELIS**. Inteligência artificial e processo/ Isabella Fonseca Alves (organizadora). 1º ed., 3. reimp – Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020.

¹³⁰ NUNES, Dierle; VIANA, Aurélio. Deslocar função estritamente decisória para máquinas é muito perigoso.

¹³¹ Disponível em: <https://www.tjro.jus.br/noticias/item/13510-sinapses-juiz-fala-sobre-sistema-de-inteligencia-artificial-do-tjro-em-forum-de-inovacao>. Acesso em: 14 nov. 2022.

¹³² Disponível em: <https://sites.icmc.usp.br/andre/research/neural/>. Acesso em: 14 nov. 2022.

Justiça de Rondônia e selecionou os mais importantes (segundo as informações oferecidas previamente). Desta maneira, sua função principal é adiantar o conteúdo que irá ser abordado nesses acórdãos, como uma função de predição. Ou melhor, “enquanto o servidor ou magistrado elabora um texto ou uma peça jurídica, por exemplo, o Sinapses aponta qual o movimento processual adequado para o caso, após pesquisar em segundos centenas de processos semelhantes já julgados” (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2018).

A economia processual que o tribunal passou a ter com o uso desse *software* é gigantesca, pois a função oferecida por ele é capaz de antecipar e demonstrar assuntos e movimentações processuais antes mesmo do servidor procurar, por meio de sugestões e, inclusive, com elaboração de minuta. Os benefícios são tantos que o Conselho Nacional de Justiça pretende disseminar o *software* aos demais tribunais do país. Segundo o Conselho Nacional de Justiça:

A tecnologia usa redes neurais artificiais, inspiradas no funcionamento do sistema nervoso central humano, para identificar padrões semelhantes e reagir conforme o fluxograma processual e as necessidades dos usuários. De acordo com a primeira cláusula do termo de cooperação, a ideia da ferramenta a ser criada é simular o ‘comportamento e o raciocínio humanos, criando análises, compreendendo e obtendo respostas para diferentes situações, rotinas e processos. (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2018).

É indubitável os benefícios que a Inteligência Artificial consegue promover no campo do judiciário e com esse sistema, *Sinapse*, tem demonstrado resultados tão satisfatórios, como os diversos outros programas já apresentados anteriormente. Nesse sentido, há um grande anseio pelos operadores do direito que essas ferramentas irradiem para outros tribunais da federação.

4.4.6 Sócrates e Athos – Superior Tribunal de Justiça (STJ)

Já em junho de 2018, por meio de um projeto piloto, iniciou-se o uso da Inteligência Artificial no Superior Tribunal de Justiça – STJ.

O *software* batizado de *Sócrates*¹³³ e desenvolvido pela equipe de informática do Tribunal, consegue produzir, pelo seu sistema, um exame automatizado dos recursos e acórdãos recorridos, apresentando referências legislativas, sugestão de decisão padrão

¹³³ Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/23082020-Revolucao-tecnologica-e-desafios-da-pandemia-marcam-gestao-do-ministro-Noronha-na-presidencia-do-STJ.aspx>. Acesso em: 11 nov. 2022.

– essa, no entanto, sempre será proferida por um dos ministros – e listagem de casos semelhantes.

Assim, “a expectativa é que Sócrates traga um incremento de 10% nos processos julgados em relação ao volume protocolizado no mesmo período” (VIEGAS, 2020, p. 146).

Com o intuito de também tentar superar a morosidade processual e de conter gastos com recursos desnecessários, o projeto iniciado em 2018 e concluído em 2019 pelos próprios servidores do Superior Tribunal de Justiça, desenvolveram o *Sócrates* que é capaz de “apontar, de forma automática, o permissivo constitucional invocado para a interposição do recurso, os dispositivos de lei descritos como violados ou objeto de divergência jurisprudencial e os paradigmas citados para justificar a divergência” (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2020).

O segundo sistema, o *Athos*¹³⁴ foi programado para auxiliar na criação de precedentes jurídicos, pois “baseado também em um modelo de IA, o sistema tem o objetivo de identificar – mesmo antes da distribuição aos ministros – processos que possam ser submetidos à afetação para julgamento sob o rito dos recursos repetitivos” (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2020).

E, recentemente, em maio do ano de 2022, já foi realizado o intercâmbio desta ferramenta para outro tribunal, no caso, o Tribunal de Justiça do Estado do Ceará, por meio de termo de cooperação técnica¹³⁵, veja-se:

Dando continuidade à política de cooperação digital com as cortes de segundo grau, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) firmou com o Tribunal de Justiça do Ceará (TJCE) um acordo de intercâmbio de tecnologias de inteligência artificial para a modernização do fluxo processual entre as duas instituições.

O termo de cooperação técnica foi assinado, nesta terça-feira (10), pelo presidente do STJ e do Conselho da Justiça Federal (CJF), ministro Humberto Martins, e pela presidente do TJCE, desembargadora Maria Nailde Pinheiro Nogueira. A solenidade de oficialização da parceria ocorreu no gabinete da Presidência da corte superior.

Segundo o presidente do STJ, o diálogo e o entendimento entre os tribunais brasileiros são fundamentais para o aperfeiçoamento contínuo da prestação jurisdicional no país. "Somos todos juizes brasileiros e temos de trocar

¹³⁴ Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Institucional/Arquivo-Cidadao/Linha-Successoria-dos-Ministros/Athos-Carneiro.aspx>. Acesso em: 14 nov. 2022.

¹³⁵ Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/10052022-STJ-e-TJCE-fecham-acordo-para-uso-de-inteligencia-artificial-no-fluxo-processual-entre-as-cortes.aspx>. Acesso em: 14 nov. 2022.

experiências entre os tribunais do Brasil para que possamos ter uma Justiça mais rápida, eficiente, produtiva e sempre próxima ao cidadão", declarou.

A presidente do TJCE enalteceu a iniciativa como um importante passo para a transformação digital do sistema da Justiça, mas sem perder o caráter humanizado dos seus serviços (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, 2022).

Mais uma vez fica evidente os benefícios dos *softwares* que utilizam Inteligência Artificial para aprimorar e dar efetividade ao judiciário brasileiro. Tão perceptível e benéfico é tais ferramentas que são compartilhadas com outros tribunais contemplando os esforços para uma melhor gestão processual do judiciário.

4.4.7 Victor – Supremo Tribunal Federal (STF)

Em dezembro de 2017, foi iniciado pelo Superior Tribunal Federal com parceria com a Universidade de Brasília (UnB), o desenvolvimento de um *software* de Inteligência Artificial que foi implementado no ano de 2018, denominado de *Victor*¹³⁶.

O nome do *software* foi dado em homenagem ao ex-ministro Victor Nunes Leal – vanguardista na sistematização de jurisprudência do tribunal em súmulas – e custou cerca de R\$ 1,6 milhões de reais.

Tal *software* tem como principal função, como aponta Vegas (2020, p. 146):

A ferramenta, atualmente, converte imagens em textos no processo digital, localiza documentos (peça processual, decisão etc.) no acervo do Tribunal, separa e classifica peças processuais mais utilizadas nas atividades do STF e, ainda, identifica temas de repercussão geral de maior incidência na Corte, ou seja, o sistema recebe os recursos extraordinários interpostos e identifica as vinculações aos temas de repercussão geral, com o objetivo de aumentar a velocidade de transmissão.

Segundo Rosa e Guasque (2020, p. 76), a principal diferença desse *software* para os outros utilizados no judiciário é “conseguir extrair os textos das peças processuais dada a diversidade de formatos. (...) Nesse ponto, Victor foi o pioneiro e um dos únicos a vencer esse obstáculo, sendo dotado de uma ferramenta que permite a leitura das peças processuais nos mais variados formatos”.

Se tais tarefas fossem realizadas por um servidor, levaria em torno de 30 minutos para conseguir executar o que o programa conseguiria fazer em, no máximo, 5 minutos. Ora, o próprio Superior Tribunal Federal, como guardião da Constituição, reconhece os benefícios do uso da Inteligência Artificial no judiciário, aduzindo que:

¹³⁶ Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=471331&ori=1>. Acesso em: 14 nov. 2022.

VICTOR não se limitará ao seu objetivo inicial. Como toda tecnologia, seu crescimento pode se tornar exponencial e já foram colocadas em discussão diversas ideias para a ampliação de suas habilidades. O objetivo inicial é aumentar a velocidade de tramitação dos processos por meio da utilização da tecnologia para auxiliar o trabalho do Supremo Tribunal. A máquina não decide, não julga, isso é atividade humana. Está sendo treinado para atuar em camadas de organização dos processos para aumentar a eficiência e velocidade de avaliação judicial (SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL, 2018).

Contudo, o posicionamento do Superior Tribunal Federal converge com o do presente estudo, pois, ao prevê possíveis críticas, o Tribunal já aludiu que o *software* não seria utilizado para prolatar decisões sozinho, ficando restrito ao auxílio dos servidores.

Ademais, segundo o Conselho Nacional de Justiça¹³⁷, mais de 111 projetos envolvendo Inteligência Artificial estão em desenvolvimento. Sendo 88 tribunais participantes, dentre eles 53 com projetos com Inteligência Artificial, mais de 63 projetos em produção já em uso e mais 42 projetos sinapses. Um aumento de quase 171% se comparado ao ano de 2021.

Os projetos tecnológicos envolvendo Inteligência Artificial da Justiça Estadual são o que estão mais a frente com cerca de 65 projetos. Já se tratando de Tribunais, o Tribunal de Justiça de Rondônia destaca-se a frente com 21 projetos de Inteligência Artificial, sendo dois deles o *Janus* e o *Gemini*¹³⁸.

4.4.8 Plataforma Sinapses

Já no ano de 2020, a Resolução número 332/2020¹³⁹ foi aprovada para a criação de uma plataforma nacional de armazenamento, controle de versionamento, treinamento supervisionado, distribuição e auditoria dos modelos de Inteligência Artificial desenvolvidos pelo judiciário, além de prevê sua forma de implementação, funcionamento e estabelecer parâmetros.

O Departamento de Tecnologia da Informação, ligado do Conselho Nacional de Justiça, é responsável pela manutenção e por prover a essa plataforma que foi criada pelo Tribunal de Justiça de Rondônia, como abordado anteriormente. Contudo, esse projeto foi disseminado para todo o judiciário que cominou com a criação dessa plataforma que, inclusive, foi premiada no ano 2020 com o prêmio de inovação na

¹³⁷ Disponível em: https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA_PJ&opt=ctxmenu,currsel&select=language,BR. Acesso em: 19 de jan. 2023.

¹³⁸ Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-jun-18/inteligencia-artificial-presente-maioria-tribunais>>. Acesso em: 19 de jan. 2023.

¹³⁹ Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-sinapses/>>. Acesso em: 05 mai. 2023.

categoria prestação de serviços da 3ª edição da Expojud¹⁴⁰ – Congresso de inovação, Tecnologia e Direito para o ecossistema de Justiça.

Com a plataforma é feito o escalonamento do uso da Inteligência Artificial, compartilhando projetos do mesmo segmento, integrando já todos os tribunais do país, integrando o Programa de Justiça 4.0, advindo da parceria do Conselho Nacional de Justiça e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento¹⁴¹ (PNUD) e o Conselho da Justiça Federal (CJF).

Assim, no Repositório Nacional de Projetos de *Softwares* e Versionamento de Arquivos (Git.jus¹⁴²) é a plataforma onde acontece o acompanhamento e controle dos projetos em desenvolvimento aberto para todos os tribunais do país e regulamentado pela Portaria Conselho Nacional de Justiça número 7, de 16 de janeiro de 2020¹⁴³.

Por fim, dentre as diversas benesses da evolução tecnológica surgidas com a Inteligência Artificial, o que tem mais motivado a criação e inserção desses *softwares* no Poder Judiciário são o aumento de produtividade, inovação, melhoria da qualidade do serviço e redução de custos.

4.5 Uma breve análise do papel do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) na estratégia judiciária brasileira com o desenvolvimento da inteligência artificial

É de conhecimento geral que algumas mudanças legislativas foram e são insuficientes para ocasionar uma prestação tempestiva frente aos processos judiciais. Contudo, embora ainda estar iniciando, diversas pesquisas empíricas¹⁴⁴ permitem concluir que, sem a aplicação de técnicas básicas de gestão processual no judiciário brasileiro, será muito difícil ou, até mesmo, impossível obter uma tutela jurisdicional tempestiva. E, observando que “um quadro normativo favorável facilita a disseminação, legitimação e controle dessas práticas”¹⁴⁵, é necessário destacar o quão importante é o

¹⁴⁰ Disponível em: <<https://www.expojud.com/>>. Acesso em: 05 mai. 2023.

¹⁴¹ Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil>>. Acesso em: 5 mai. 2023.

¹⁴² Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/git-jus/>>. Acesso em: 05 mai. 2023.

¹⁴³ Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3164>>. Acesso em: 05 mai. 2023.

¹⁴⁴ Por todos, Paulo Eduardo Alves da Silva (Gerenciamento de processos judiciais. São Paulo: Saraiva, 2010) e Carlos Henrique Borlido Haddad e Luís A. Capanema Pedrosa (Manual de administração judicial: enfoque conceitual – volume 1. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2017).

¹⁴⁵ ALVES DA SILVA, Paulo Eduardo (Gerenciamento de processos judiciais. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 89

Conselho Nacional de Justiça – CNJ da implementação e disseminação de uma gestão estratégica no Poder Judiciário com a utilização da Inteligência Artificial.

Ao Conselho Nacional de Justiça (CNJ), segundo o § 4º, do artigo 103-B da Constituição de 1988, aduz que o “controle da atuação administrativa e financeira do Poder Judiciário” (*caput*), além de “zelar pela observância do art. 37” (inciso *II*) – dispositivo que estabelece dever a “administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes” obedecer “aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência” (CR/88, art. 37, *caput*). Observando o *caput* do § 4º e de seus incisos, conclui-se que o Conselho Nacional de Justiça tem legitimidade e competência para:

a) por meio de controle “do cumprimento dos deveres funcionais dos juízes” (incluindo “cumprimento do Estatuto da Magistratura”), fiscalizar a demora nas decisões judiciais – os juízes têm dever funcional (previsto no art. 35, *caput* e incisos *II* e *III*)¹⁴⁶, da Lei Orgânica da Magistratura – LOMAN; Lei Complementar número 35/1979) de observar prazos na apreciação das demandas;

b) “expedir atos regulamentares, no âmbito de sua competência, ou recomendar providências”;

c) “zelar pela observância do art. 37” – incluindo, assim, o cumprimento do princípio da eficiência;

d) “realizar elaborar semestralmente relatório estatístico sobre processos e sentenças prolatadas, por unidade da Federação, nos diferentes órgãos do Poder Judiciário”¹⁴⁷;

e) “elaborar relatório anual, propondo as providências que julgar necessárias, sobre a situação do Poder Judiciário no País e as atividades do Conselho”.

¹⁴⁶ “Art. 35 - São deveres do magistrado: (...) II - não exceder injustificadamente os prazos para sentenciar ou despachar; III - determinar as providências necessárias para que os atos processuais se realizem nos prazos legais;”

¹⁴⁷ “Até o ano de 2004, o Poder Judiciário brasileiro não possuía um órgão central dedicado a administrar o seu funcionamento. Naquela época, o presidente do Supremo Tribunal Federal assumia a administração do sistema judiciário sem sequer saber quantos processos tramitavam nos 91 tribunais da federação.” (NUNES, Marcelo Guedes. Jurimetria: como a estatística pode reinventar o direito. 2.^a ed. São Paulo: Thomson Reuters, 2019, p. 23-24).

Atentando-se aos dispositivos constitucionais acima elencados, o Conselho Nacional de Justiça inseriu o artigo 4^o¹⁴⁸, caput e incisos XIII, XXVIII e XXIX, do seu Regimento Interno (RICNJ) que compete ao Plenário:

XIII - definir e fixar, em sessão plenária de planejamento especialmente convocada para este fim, com a participação dos órgãos do Poder Judiciário, podendo para tanto serem ouvidas as associações nacionais de classe das carreiras jurídicas e de servidores, o planejamento estratégico, os planos de metas e os programas de avaliação institucional do Poder Judiciário, visando ao aumento da eficiência, da racionalização e da produtividade do sistema, bem como ao maior acesso à Justiça;

XXVIII - produzir estudos e propor medidas com vistas à maior celeridade dos processos judiciais, bem como diagnósticos, avaliações e projetos de gestão dos diversos ramos do Poder Judiciário, visando a sua modernização, desburocratização e eficiência;

XXIX - estimular o desenvolvimento de programas de aperfeiçoamento da gestão administrativa e financeira dos órgãos do Poder Judiciário e de interligação dos respectivos sistemas, estabelecendo metas;

Portanto, compete ao Conselho Nacional de Justiça promover pesquisas e estudos para que possa reunir e consolidar todos os dados dos Tribunais brasileiros, podendo identificar as deficiências do Poder Judiciário frente à morosidade de tutelas tempestivas, bem como buscar por alternativas que possam facilitar e desafogar as demandas judiciais, também “os pontos de estrangulamento, as sobrecargas e os desperdícios de tempo e disponibilidades.”¹⁴⁹ Com isso, a partir da análise desses dados, seria possível produzir um algoritmo com uso das técnicas de *machine learning* supervisionada, *big data* e dentre outras diversas ferramentas que a inteligência artificial propicia para uma melhor gestão desses processos, mas sem adentrar em conteúdos decisórios.

Tais estudos são importantes para traçar um bom processo de planejamento e gestão de dados, pois é importante realizar o que é conhecido como “diagnóstico da situação estratégica”, ou seja, verificar, dentro da organização, “tendências, discontinuidades, oportunidades, ameaças, catalisadores, ofensores, bem como os pontos fortes e fracos e pontos a melhorar”¹⁵⁰.

O diagnóstico é a etapa necessária para desenvolver um planejamento integrado e para instalar um modo de gerenciamento profissionalizado dos recursos judiciários, com participação dos demais órgãos judiciários e, tanto que possível, das associações de que fala o Regimento, mas também da

¹⁴⁸ Tal disposição constava originariamente no art. 19 do Regimento Interno (Resolução n. 2/2005, revogada pela Resolução n. 67/2009, que transferiu a norma para o art. 4.º do Regimento Interno).

¹⁴⁹ SAMPAIO, José Adércio Leite. O Conselho Nacional de Justiça e a independência do Judiciário. Belo Horizonte: Del Rey, 2007, p. 275.

¹⁵⁰ COSTA, Eliezer Arantes. Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 375.

sociedade, principal interessada na democratização e na eficiência da Justiça.¹⁵¹

Frente a isso, observando tais necessidades, “em 2004, o supremo Tribunal Federal (STF) publicou o primeiro relatório ‘Justiça em números’, com base em números de 2003”¹⁵². Essa publicação¹⁵³, tinha como objetivo a publicação, divulgação de dados jurisdicionais e seus indicadores frente às despesas e aos números de processos das Justiça Federal, Estadual e do Trabalho¹⁵⁴. Nessa direção, contendo-se a demonstrar os aspectos extremamente sucintos e objetivos e a metodologia aplicada aos indicadores demonstrados.

Já no ano seguinte, mais especificamente em 16 de agosto de 2005, o Conselho Nacional de Justiça – CNJ editou a Resolução número 04, criando “o Sistema de Estatística do Poder Judiciário” e, desde então, passou a realizar esse relatório, tornando-se um instrumento indispensável para gerir as estatísticas do Poder Judiciário (em especial no concerne à transparência e à governança)¹⁵⁵. Destaca-se que a Lei número 11.364/2006¹⁵⁶ teve grande importância para a criação do Departamento de Pesquisas Judiciárias – DPJ incorporado ao Conselho Nacional de Justiça – CNJ, traçando diretrizes desse Departamento (artigo 5º, §1º): *i*) “desenvolver pesquisas destinadas ao conhecimento da função jurisdicional brasileira”; *ii*) “realizar análise e diagnóstico dos problemas estruturais e conjunturais dos diversos segmentos do Poder Judiciário”; *iii*) fornecer subsídios técnicos para a formulação de políticas judiciárias.

Esse foi o primeiro passo para construção de uma boa base de dados do Poder Judiciário, pois tais informações conseguem demonstrar a realidade em números da grande tendência demandista da população brasileira, bem como ter esses dados como

¹⁵¹ 331 SAMPAIO, José Adércio Leite. O Conselho Nacional de Justiça e a independência do Judiciário. Belo Horizonte: Del Rey, 2007, p. 275.

¹⁵² Agência CNJ de Notícias em 08.08.2015. Disponível em <<https://www.cnj.jus.br/justica-em-numeros-permite-gestao-estrategica-da-justica-ha-10-anos/>>. Acesso em: 16 mar. 2023.

¹⁵³ Relatório “Justiça em números 2003: variáveis e indicadores do Poder Judiciário” disponível em <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/02/justica_numeros_2003.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2023.

¹⁵⁴ Somente depois de 2011 é que as outras Justiças foram abrangidas pelo relatório.

¹⁵⁵ “O Conselho Nacional de Justiça (CNJ), no exercício de sua missão constitucional de realizar o controle da atuação administrativa e financeira do Poder Judiciário, divulga anualmente o relatório Justiça em Números, um importante instrumento de transparência e governança do Poder Judiciário nacional. Elaborado pelo Departamento de Pesquisas Judiciárias (DPJ), consiste em uma publicação que tem o mérito de reunir dados orçamentários, quantitativos de pessoal e diagnóstico do desempenho da atividade judicial brasileira, abrangendo os 90 órgãos do Poder Judiciário previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 9, disponível em <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2023.

¹⁵⁶ “Dispõe sobre as atividades de apoio ao Conselho Nacional de Justiça e dá outras providências.”

subsídios de alimentação do sistema que usa a Inteligência Artificial para organizar esses processos e impulsioná-los. Dessa forma, desonerando o Judiciário e diminuindo a mão de obra humana com o uso da tecnologia.

A partir da primeira edição, tendo o ano-base 2003 e publicada em 2004, muitas foram as modificações ocorridas¹⁵⁷, principalmente, no que se refere aos indicadores, como também a maneira que era elaborado o relatório “Justiça em números” – de 2003 a 2006 os aspectos eram quantitativos. Já em 2007, a abordagem dos dados passou a ter um viés analítico e com a Lei de acesso à informação (Lei número 12.527/2011). Obteve-se diversos acréscimos importantes.

Destaca-se que em 2009 houve modificações nas publicações anteriores, reeditando os anos-base 2004-2006, pois verificou-se inconsistências por erro de interpretação de alguns indicadores quando os dados eram enviados pelos Tribunais¹⁵⁸. Essas publicações que foram reeditadas adotaram o formato digital, contendo informações dos responsáveis das equipes, apresentação e sumário, ou seja, uma espécie de livro digital. Também, ocorreu a padronização dos indicadores em quatro categorias, sendo elas: *i)* insumos, dotações e graus de utilização, *ii)* litigiosidade, *iii)* acesso à justiça e *iv)* perfil das demandas¹⁵⁹.

Outra mudança aconteceu, dessa vez de perspectiva no relatório “Justiça em Números” de 2012, tendo como ano-base 2011. O que antes era voltado às simples informações com a publicação de dados limitados do Poder Judiciário, na versão do ano de 2012, que buscou clarear as informações para estas serem mais acessíveis aos cidadãos. Concomitantemente, para que estes tivessem uma compreensão, mesmo que mínima, do funcionamento e da limitação que o Poder Judiciário foi trazido, então, um elo entre a sociedade e a Justiça. Tal mudança ocorreu na mesma época da vigência da Lei de Acesso à Informação. E, com essa nova versão, a “justiça em Números” aumentou o seu leque de

¹⁵⁷ “Desde 2003, o relatório Justiça em Números foi aumentando de tamanho e complexidade Atualmente possui um painel de dados, que disponibiliza à sociedade os indicadores aqui presentes de forma interativa em uma base de dados exportável e aberta. O conteúdo aberto apresentado constitui matéria-prima para investigações e pesquisas que considerem o Poder Judiciário como objeto de estudo.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 10, Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2023.

¹⁵⁸ Consigne-se que o Banco Nacional de Dados do Poder Judiciário (DataJud), instituído pela Resolução n. 331/2020, visa corrigir esse tipo de inconsistência. Agora, o DPJ tem recebido os dados detalhados por processo, o que substituirá a remessa de informações agregadas pelos tribunais.

¹⁵⁹ KURTZ, Lahis Pasquali. Cultura do acesso e o relatório Justiça em Números: análise qualitativa da interface online judiciário-cidadão. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2015/1-8.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2023.

informações chegando as demais Justiças (Eleitoral, Militar, Estadual e Tribunais Superiores)¹⁶⁰.

Já no ano de 2016, tendo como ano-base 2015, o relatório dos dados passou por nova mudança tornando-o ainda mais abrangentes, pois trouxe informações mais completas acerca dos indicadores sobre os dados que eram coletados e sistematizados em dois volumes, sendo eles: um “Relatório Analítico” (contendo o conteúdo principal) e um “Caderno Infográfico” (com os gráficos e ilustrações dos dados obtidos).

A nova feição da “Justiça em Números”, com dois volumes, vem sendo utilizada desde então, contudo, a partir do ano subsequente, ou seja, no relatório de 2017 com ano-base de 2015, o “relatório Analítico” veio como primeiro volume e no segundo volume veio o “Sumário Executivo” – destacando os relatórios (resumo das principais informações).

Percebe-se que o Conselho Nacional de Justiça vem sofisticando ainda mais o referido relatório ano após ano e, atualmente, apresenta a estrutura a seguir:

- a) um “Panorama do Poder Judiciário” (“Estrutura do primeiro grau”, “Classificação dos tribunais por porte” e “Infográficos”);
- b) os “Recursos financeiros e humanos” (“Despesas e receitas totais”, “Despesas com pessoal” e “Quadro de pessoal”);
- c) a “Gestão judiciária” (“Litigiosidade”¹⁶¹, “Política de priorização do primeiro grau em números”¹⁶² e “Gargalos da execução”¹⁶³);

¹⁶⁰ KURTZ, Lahis Pasquali. Cultura do acesso e o relatório Justiça em Números: análise qualitativa da interface online judiciário-cidadão. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2015/1-8.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2023

¹⁶¹ “Acesso à Justiça”, “Indicadores de produtividade”, “Indicadores de desempenho e de informatização” e “Recorribilidade interna e externa”.

¹⁶² “Distribuição de recursos humanos”, “Indicadores de produtividade”, “Indicadores de desempenho e de informatização” e “Recorribilidade interna e externa”. Vale consignar que o CNJ, em 26.05.2014, publicou a Resolução n. 194, que “Institui Política Nacional de Atenção Prioritária ao Primeiro Grau de Jurisdição [considerando como primeiro grau a justiça comum, os juizados especiais e as turmas recursais] e dá outras providências”, considerando, dentre outros motivos, que: i) “de acordo com o Relatório Justiça em Números 2013, 90% (noventa por cento) dos processos em tramitação no Judiciário estão nas unidades judiciais de primeiro grau, ensejando taxa de congestionamento média de 72% (setenta e dois por cento), 26 (vinte e seis) pontos percentuais acima da taxa existente no segundo grau”; ii) “a sobrecarga de trabalho e o mau funcionamento da primeira instância estão entre as causas principais da morosidade sistêmica atual”. Essa resolução, trata-se, portanto, de um exemplo clássico de planejamento estratégico no Judiciário brasileiro a partir de um diagnóstico fidedigno.

¹⁶³ “Execuções fiscais”, “Índices de produtividade nas fases de conhecimento e execução” e “Indicadores de desempenho nas fases de conhecimento e execução”

- d) o “Índice de conciliação”;
- e) o “Tempo de tramitação dos processos”;
- f) a realidade da “Justiça criminal”;
- g) os resultados das varas de “Competências da Justiça Estadual”;
- h) o “Índice de Produtividade Comparada da Justiça: IPC-Jus”, demonstrando os “Resultados” e realizando uma “Análise de cenário” das Justiças Estadual, do Trabalho e Federal;
- i) as “Demandas mais recorrentes segundo as classes e os assuntos”;
- j) a “A agenda 2030 no âmbito do Poder Judiciário brasileiro”¹⁶⁴;
- k) os dados sobre “Meio Ambiente e Direitos Humanos” (novidade do relatório deste ano)¹⁶⁵;
- l) as “Considerações Finais”;
- m) as “Referências”;

¹⁶⁴ “A Agenda 2030 é um compromisso assumido por líderes de 193 Países, inclusive o Brasil, e coordenada pela Organização das Nações Unidas (ONU). Essa agenda foi recepcionada pelo Poder Judiciário Brasileiro, por meio do Conselho Nacional de Justiça, tendo como marco inicial a criação do Comitê Interinstitucional da Agenda 2030, instituído por meio da Portaria CNJ n. 133 de 28 de setembro de 2018. São 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a serem atingidas no período de 2016 a 2030, relacionadas à efetivação dos Direitos Humanos e desenvolvimento sustentável.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 288, disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁶⁵ “Nesta edição de 2021 (ano-base 2020), foi incluído um capítulo referente à atividade judicial na tutela dos direitos fundamentais e do meio ambiente em razão da necessidade de mensurar a atividade jurisdicional sob a ótica humanista de desenvolvimento sustentável da nação brasileira e da criação do Observatório dos Direitos Humanos do Poder Judiciário e do Observatório do Meio Ambiente do Poder Judiciário, em 17 de setembro de 2020.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 10, disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

n) como anexo¹⁶⁶, a “Metodologia” utilizada ao longo do relatório (“Infográficos”¹⁶⁷, “Diagrama de Venn”¹⁶⁸, “Classificação dos tribunais segundo o porte”, “Mapas” e “Índice de Produtividade Comparada da Justiça (IPC-Jus)”¹⁶⁹).

Salienta-se que no relatório de 2020, ano-base 2021, o “Justiça em Números” ainda trouxe, em seu primeiro capítulo, a “Atuação inovadora do Poder Judiciário durante o período da pandemia”¹⁷⁰, com destaque em especial ao “Juízo 100% Digital”, o “Balcão Virtual”, a “Plataforma Digital do Poder Judiciário – PDPJ” e o “Programa Justiça 4.0”¹⁷¹.

Desde sua criação, portanto, o relatório do “Justiça em Números” afirmou que a “a principal fonte de mensuração da atividade judicial”, utilizando “indicadores internacionalmente reconhecidos para a apuração da eficiência e economicidade das unidades judiciárias e dos tribunais”, por exemplo, a taxa de congestionamento, o número de casos novos por magistrados e o índice de atendimento à demanda, fora outros

¹⁶⁶ Até ano passado (relatório 2022, ano-base 2021), a metodologia era apresentada como o primeiro capítulo do “Justiça em números”.

¹⁶⁷ “(...) conjunto de recursos gráficos utilizados na apresentação e na sintetização de dados, com o objetivo de facilitar a compreensão visual das informações”. (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2022 (ano-base 2021)”, p. 319, disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022-1.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁶⁸ O Diagrama de Venn consiste no uso de figuras geométricas fechadas, normalmente círculos, simbolizando conjuntos que permitam verificar a existência ou não de intersecção. Assim, a área sobreposta de dois ou mais círculos significa que existem elementos que fazem parte dos conjuntos simultaneamente. As figuras que não se tocam indicam inexistência de intersecção.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2022 (ano-base 2021)”, p. 320. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022-1.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁶⁹ “A construção do IPC-Jus” e “Gráfico de quadrante e de fronteira”.

¹⁷⁰ “O ano de 2020 foi um marco mundial histórico em decorrência da incidência da pandemia global de covid-19, o que impactou a sociedade humana em uma escala sem precedentes. Dessa forma, o presente relatório traz a importante contribuição de formar um retrato historiográfico e estatístico da atividade judicial brasileira nesse período. A reinvenção das formas de trabalho e o emprego maciço da tecnologia foram tendências que se refletiram no Poder Judiciário e que auxiliaram a atividade finalística jurisdicional. O desenvolvimento humano sustentável, o progresso social e a estabilidade econômica são parâmetros afetados também pela atividade judicial, sendo esta indispensável para o desenvolvimento nacional em todos os aspectos.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 12. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁷¹ “O ‘Programa Justiça 4.0 – Inovação e efetividade na realização da Justiça para todos’ foi uma das principais inovações para o Poder Judiciário brasileiro nesse período de pandemia, uma vez que propiciou a transformação digital na Justiça e ampliou o acesso à justiça através da criação do Juízo 100% Digital, do Balcão Virtual, da Plataforma Digital do Poder Judiciário (PDPJ), do aumento da qualidade dos dados do Banco Nacional de Dados do Poder Judiciário – Datajud, e do sistema Codex. Essas inovações contribuíram de forma inédita para aumentar a celeridade à prestação jurisdicional e promover a redução de despesas orçamentárias decorrentes desse serviço público em um curto espaço de tempo e durante a pandemia do novo coronavírus.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 25. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

indicadores inéditos – como o Índice de Produtividade Comparada da Justiça (IPC-Jus)¹⁷².

É certo que, considerando-se a necessidade de conhecimento prévio e de forma mais detalhada, ou mesmo pormenorizada, os números dos processos judiciais se fazem necessário para chegarmos à realidade das demandas do Poder Judiciário para saber qual tipo de Inteligência Artificial dever ser usada. É uma maneira de uso que auxilia a desafogar nosso sistema jurisdicional frente a um planejamento estratégico como vem sendo feito nos Tribunais Superiores com seus sistemas inteligentes.

Com isso, ainda de forma direta à eficiência do processo, destaca-se como é importante essa função do Conselho Nacional de Justiça com a implementação da Inteligência Artificial no Poder Judiciário, para além de buscar demandas mais tempestivas e um processo mais eficiente, trazer ajuda para a mudança comportamental da magistratura (antes as atribuições sancionatórias do Conselho)¹⁷³ e de todos os outros agentes que atuam na jurisdição, com atenção especial dos grande litigante. Pode-se dizer que cientes dos números tomaram diversas medidas internas para reduzir o acervo processual¹⁷⁴. Como a identificação desses casos, litigantes, com a utilização da Inteligência Artificial poderão buscá-los, detectá-los e combatê-los dando uma maior

¹⁷² “Relatório Analítico” do “Justiça em números 2022 (ano-base 2021)”, p. 326. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁷³ JOBIM, Marco Félix. As funções da eficiência no processo civil brasileiro. São Paulo: Thomson Reuters, 2018, p.122-123.

¹⁷⁴ “Com o objetivo de levantar dados sobre o sistema [do Poder Judiciário], o CNJ iniciou uma séria de pesquisas para entender quantos e quais eram os processos que tramitavam no Brasil, com especial interesse na investigação das causas da morosidade. (...) Os primeiros dados, divulgados em 2011 com processos não baixados até 31 de dezembro de 2010, revelaram números surpreendentes. O relatório estimou que essas cem entidades (dentre as quais se incluem o Banco do Brasil e a União) respondiam por aproximadamente 20% do total de processos em trâmite no País. Além disso, era o próprio Poder Público, em âmbito Federal, Estadual e Municipal, que respondia por grande parte dos processos envolvendo os maiores litigantes (...). Essa concentração da litigiosidade em poucas pessoas e em ramos de atividade econômica específicos jogou luzes na discussão sobre o aperfeiçoamento da prestação jurisdicional. Além das soluções tradicionais, envolvendo reformas na estrutura da justiça e na legislação processual, percebeu-se que a solução para o entupimento dos tribunais passava pela criação de um canal de entendimento com essas entidades. Uma parte significativa dos problemas poderia ser resolvida se apenas quinze dessas cem pessoas sentassem em uma mesa para uma conversa franca com o Poder Judiciário. Assim, chegou-se pela primeira vez ao consenso de que não só os juízes e os legisladores tinham um papel a cumprir na solução do problema da hiperlitigiosidade, mas também os grandes litigantes precisavam rever suas práticas internas para combater as causas subjacentes a este colossal volume processual. E foi exatamente o que aconteceu. O desconforto decorrente da inclusão dos seus nomes na lista e o receio de uma represália incentivou uma salutar corrida entre os grandes litigantes para reduzir essa massa de processos.” (NUNES, Marcelo Guedes. Jurimetria: como a estatística pode reinventar o direito. 2.ª ed. São Paulo: Thomson Reuters, 2019, p. 24-25).

vazão de processos temerários ou sem pretensão alguma, apenas com o intuito de litigar, abarrotando o sistema judiciário.

O Conselho Nacional de Justiça tem exercido inda mais a sua missão de “centro de gestão de excelência, sem trocadilho”. Dessa forma, realizado tal objetivo “por meio da racionalização das estruturas e do funcionamento dos serviços auxiliares, gerenciando por objetivos e metas, definindo diretrizes da política administrativa e de planos de desenvolvimento dos recursos humanos, físicos e logístico”¹⁷⁵ que, com a utilização da Inteligência Artificial para buscar, identificar, ordenar e impulsionar demandas que, se fossem feitos por mão de obra humana, tornaria esse processo mais moroso e intempestivo.

No que diz respeito à litigiosidade, ao Poder Judiciário, o ano de 2020 finalizou com 75,4 milhões de processos em tramitação (pendentes), dos quais 13 milhões (17,2%) estavam suspensos, sobrestados ou em arquivo provisório (aguardando alguma tomada de decisão judicial). Já em andamento, ao final do ano de 2020, 62,4 milhões de ações judiciais¹⁷⁶. Já no ano de 2021, o Poder Judiciário finalizou o ano com 77,3 milhões de processos em tramitação, apenas no aguardo de alguma solução em definitivos. E desses, 15,3 milhões (19,3%), estavam suspensos sobrestados ou aguardando alguma situação jurídica futura¹⁷⁷. Vejamos o que o Conselho Nacional de Justiça aduz a respeito¹⁷⁸:

O ano de 2017 foi marcado pelo primeiro ano da série histórica em que se constatou freio no acervo, que vinha crescendo desde 2009 e manteve-se relativamente constante em 2017. Em 2018, pela primeira vez, houve redução no volume de casos pendentes, fato que se repetiu por ainda mais dois anos, em 2019 e 2020, acumulando uma redução de R\$ 3,6 milhões entre 2017 e 2020. Em 2021, com a retomada de parte dos serviços presenciais em decorrência da pandemia causada pela covid-19, o acervo retomou a patamares próximos ao verificado em 2019.

A série histórica dos casos pendentes líquidos (pendentes excluídos os suspensos, sobrestados ou em arquivo provisório), por sua vez, tem apresentado repetidas quedas, com reduções ano a ano, desde que o indicador

¹⁷⁵ SAMPAIO, José Adércio Leite. O Conselho Nacional de Justiça e a independência do Judiciário. Belo Horizonte: Del Rey, 2007, p. 275.

¹⁷⁶ “Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 102. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁷⁷ “Relatório Analítico” do “Justiça em números 2022 (ano-base 2021)”, p. 104. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022-1.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁷⁸ “Relatório Analítico” do “Justiça em números 2022 (ano-base 2021)”, p. 104-105. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2022/09/justica-em-numeros-2022>>

passou a ser medido. Ao longo dos anos de 2015-2021, os pendentes líquidos acumularam redução na ordem de -7,8%.

Durante o ano de 2021, foram julgados 27 milhões processos, com aumento de 2,7 milhões de casos (11,3%) em relação a 2020. Registra-se, também, crescimento acumulado de 12,1% da produtividade em 13 anos, mesmo após a retração sofrida em 2020. São consideradas, como julgamentos, as sentenças e as decisões terminativas no segundo grau ou nos tribunais superiores.

Contudo, ainda não há, até o presente momento, o relatório do ano de 2023, com ano-base 2022. Mas, percebe-se que os números mesmo demonstrando uma diminuição, seja ela sútil, são números elevadíssimos para um serviço feito quase que completamente com mão de obra humana.

A partir da implementação de tecnologias no judiciário, que facilitam a vida dos sujeitos processuais, trouxe uma melhor efetividade aos processos, seja com o uso de citação por via *whatsapp* ou seja por audiências virtuais com o uso de programas de Inteligência Artificial para desafogar os Tribunais Superiores, mas que ainda não consegue obter o máximo de aproveitamento por não ter sido implementado também nos Juizados Especiais e nas Varas Estaduais.

Para melhorar vislumbrar os epopeicos números que fazem parte do Poder Judiciário, a “justiça em números” trouxe um inovador indicador de “Índice de Produtividade Comparada da Justiça – IPC-Jus”, que “busca resumir a produtividade e a eficiência relativa dos tribunais em um score único, ao comparar a eficiência otimizada com a aferida em cada unidade judiciária”, vejamos o que o Conselho Nacional de Justiça aborda sobre esse indicador:

Esse método permite comparações entre tribunais do mesmo ramo de justiça [cluster], independentemente do porte, pois considera o que foi produzido a partir dos recursos ou insumos disponíveis para cada tribunal. A respeito dos insumos, o índice agrega informações de litigiosidade – número de processos que tramitaram no período (excluídos os processos suspensos, sobrestados, em arquivo provisório e de execuções fiscais e penais) –, dados sobre recursos humanos (magistrados(as), servidores(as) efetivos(as), comissionados(as) e ingressados(as) por meio de requisição ou cessão) e sobre recursos financeiros (despesa total da Justiça, excluídas as despesas com inativos e com projetos de construção e obras).¹⁷⁹

¹⁷⁹ “Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 243-244. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar.2023.

Desta forma, o Conselho Nacional de Justiça considera que “variável total de processos baixados é aquela que melhor representa o fluxo de saída dos processos do Judiciário sob a perspectiva do jurisdicionado que aguarda a resolução do conflito”¹⁸⁰.

O IPC-Jus tem um papel importantíssimo para deixar a realidade da Justiça brasileira mais perceptível, em números, pois o processo civil tem destaque em eventos que traduzem uma inquietação com a administração da justiça, “atestando a importância das considerações econômicas na escolha das regras da organização judiciária e do processo civil”¹⁸¹. E, para melhor gerir as demandas judiciais e dando um retorno tempestivo e eficiente para os jurisdicionados, nada melhor que a utilização dos sistemas inteligentes para melhor gerir esses processos e diminuir a onerosidade da mão de obra humana no Poder Judiciário.

Isso porque o Brasil é um dos países que tem um dos Judiciários mais caros do planeta. Com dados levantados em 2014¹⁸², o Judiciário consumiu R\$ 90 bilhões, correspondendo a 1,40% do produto interno bruto (PIB) do país – isso sem incluir o Ministério Público que, individualmente, custa cerca de R\$ 15,4 bilhões (0,32% do PIB).

Para 2020, o orçamento de despesas totais do Judiciário brasileiro foi de R\$ 100,06 bilhões¹⁸³, que com tal elevadíssimo custo, os sujeitos processuais devem economizar os recursos financeiros ao máximo e buscar a eficiência em diversos ou todos atos processuais, pois cerca de 93% desse valor é gastos com recursos humanos¹⁸⁴, ou seja, um gasto que poderia ser evitado com a implementação e uso de tecnologias com Inteligência Artificial para desonerar, desafogar e destravar tais processos em busca de decisões mais tempestivas e eficientes.

¹⁸⁰ “Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 328. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2023.

¹⁸¹ CADIET, Loïc. Perspectivas sobre o sistema da justiça civil francesa. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2017, p. 59.

¹⁸² DA ROS, Luciano. “O custo da justiça no Brasil: uma análise comparativa exploratória.” Newsletter do observatório de elites políticas e sociais no Brasil, NUSP/UFPR, vol. 2, n. 9, 2015, p. 6.

¹⁸³ “Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 75. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

¹⁸⁴ “As despesas com pessoal são responsáveis por aproximadamente 93% da despesa total e compreendem, além da remuneração com magistrados(as), servidores(as), inativos(as), terceirizados(as) e estagiários(as), todos os demais auxílios e assistências devidos, tais como auxílio-alimentação, diárias, passagens, entre outros.” (“Relatório Analítico” do “Justiça em números 2021 (ano-base 2020)”, p. 80. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-051121.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

Entre outros dados, salienta-se também o número de magistrados atuantes no judiciário brasileiro por meio do “Perfil Sociodemográfico dos Magistrados Brasileiros”, no ano de 2018¹⁸⁵ o número total de magistrados era de 18.168 juntando todos os segmentos de justiça. Contudo, não há mais informações sobre a realidade atual do número de magistrados atuantes no Brasil para o ano de 2022/2023.

Diante disso, tem-se dados obtidos por meio do *DataJud*¹⁸⁶ que há mais de 330 milhões de processos tramitando no Brasil nos 92 Tribunais existentes, o quais 900 varas já contam com o juízo 100% digital, mesmo sendo julgado em 2021 26,9 milhões de processos, segundo o Conselho Nacional de Justiça.

Também, no “Painel de Estatísticas do Poder Judiciário¹⁸⁷”, com dados atualizados até o dia 28 de fevereiro de 2023, aduz que há 77.783.339 processos pendentes, 16.424.566 processos suspensos ou arquivados provisoriamente, 61.358.773 processos pendentes líquidos, 14.387.682 processos conclusos, 2.917.733 processos para julgamento, 11.473.319 processos com a tarja de “outros” os quais englobam processos conclusos para despacho, decisão. Admissibilidade recursal e processos cujo tipo de conclusão não foi especificada. E, o mais assustador, 9.434.459 processos que estão conclusos há mais de 50 dias sem nenhuma movimentação processual.

É notório que os números de demandas processuais no judiciário brasileiro são astronômicos, milhares de milhões, e que fazem o judiciário ficar sobrecarregado, pois se fizermos uma proporção da quantidade de processos em tramite (330 milhões) para a quantidade de magistrados (18.168, ano referência 2018), chegaríamos ao número de 18.163 processos para cada magistrado.

Verifica-se, também nos dados trazidos na “Justiça em Números” do ano de 2021, com ano referência 2020, que “As maiores faixas de duração estão concentradas no tempo do processo pendente, em específico na fase de execução da Justiça Federal (8 anos e 7 meses) e da Justiça Estadual (6 anos e 11 meses)”¹⁸⁸.

¹⁸⁵ Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2019/09/a18da313c6fdcb6f364789672b64fcef_c948e694435a52768cbc00bda11979a3.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2023.

¹⁸⁶ Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/datajud/>>. Acesso em: 04 mai. 2023.

¹⁸⁷ Disponível em: <<https://painel-estatistica.stg.cloud.cnj.jus.br/estatisticas.html>>. Acesso em: 05 mai. 2023.

¹⁸⁸ Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/09/relatorio-justica-em-numeros2021-12.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2023.

Por fim, a “Reforma do Judiciário” traz resultados que, em partes, são extremamente importantes para conferir aos processos uma maior eficiência. Contudo, existem algumas atividades que utilizam de mão de obra humana, que é limitada e onerosa, que poderiam ser substituídas por programas de Inteligência Artificial que teriam resultados ainda mais efetivos e menos onerosos.

CONCLUSÃO

Diante do que foi discorrido no presente trabalho, percebe-se que a evolução tecnológica surgiu para contribuir ainda mais com a evolução da sociedade moderna. Com o salto tecnológico dos últimos anos, a vida humana passou por diversas transformações frente à virada tecnológica, da qual foi denominada de Revolução 4.0. O mundo virtual se expande cada vez mais e consigo traz um leque de possibilidades, melhoras e facilidades no dia a dia na rotina das pessoas.

Essa nova tecnologia, a Inteligência Artificial, encontra-se ainda em contínua evolução e cada vez mais acelerada por conta das novas e diversas possibilidades que a própria Inteligência Artificial consegue promover. Trata-se de uma tecnologia de ponta que pode ser composta por um ou vários sistemas que desempenham importantíssimas funções em diversos setores.

Já no Poder Judiciário, no que concerne à Inteligência Artificial vem demonstrando-se como uma grande ferramenta de combate da morosidade processual em busca de decisões eficazes e tempestivas. Sendo uma alternativa bastante viável no auxílio nas soluções das mais diversos demandas judiciais.

Como demonstrado, percebe-se que muitos são os tribunais do país que vem investindo e fomentando ainda mais o crescimento nessas tecnologias, tendo-as como uma alternativa viável no auxílio do judiciário, agilizando as resoluções de demandas e impulsionando processos de forma mais tempestiva.

Contudo, mesma sendo uma realidade promissora no desenvolvimento social e jurisdicional, existem diversas questões que envolvem a Inteligência Artificial quando trata em conjunto com decisões judiciais.

No entanto, esse argumento não é o principal no presente estudo, pois como discorrido, a Inteligência Artificial seria para casos de decisões que não envolvam questões mérito as quais necessitam de uma cognição exauriente e um convencimento motivado por parte dos magistrados.

O uso da tecnologia no judiciário se faz necessário para garantir princípios processais elencados em normas fundamentais, inclusive protegidos e garantidos pela Constituição Federal de 1988. Porém, não são observados da devida maneira e com a

devida atenção que merecem, como o caso dos princípios da duração razoável do processo e da eficiência.

Como expostos nos capítulos anteriores, faz-se necessário conhecer bem os conceitos que são trazidos em conjunto com a Inteligência Artificial com sistemas de aprendizagem das redes neurais, no caso do *deep learning e machine learning*, para uma melhor compreensão nas etapas do seu processamento.

Ademais, a forte presença de projetos de softwares que estão sendo produzidos pelos próprios tribunais brasileiros gera uma melhor recepção desses sistemas no seu âmbito. Já que, antes, quando produzidos por empresas privadas, não eram transparentes com os métodos de produção, alegando a concorrência como motivo para tal limitação e, tendo como consequência, vazamento de dados.

Para se evitar uma potencialização de problemas, posto que muitos desses sistemas possuem a capacidade de aprender sozinho com os dados previamente fornecidos e com os resultados de suas repostas, há uma necessidade de limitar o seu uso dentro do judiciário.

Para que não haja esse potencial lesivo, o presente trabalho, limita-se a demonstrar como esses sistemas são úteis nos casos de impulsionamento judicial e na tomada de decisões que não necessitam de uma decisão de mérito, como no casos dos despachos, atos ordinatórios, certidões de decurso de prazo, produção de citação/intimação e respectivo envio a Central de Mandados (CEMAN), envio e retorno de carta precatória, pesquisa automática nos sistemas de envio de ordens judiciais de constrição de valores por via eletrônica (SISBAJUD), no Sistema de Restrições Judiciais Sobre Veículos Automotores (RENAJUD), no Sistema Nacional de Investigação Patrimonial e Recuperação de Ativos (SNIPER), certidão de trânsito em julgado, produção de alvará para levantamento de valores incontroversos, ato ordinatório para deixar concluso para despacho, ou decisão interlocutório, ou sentença, ou para abrir vista ao Ministério Público, atualização de cálculo de dívida, intimação para prática de ato processual, em casos de conexão, continência e litispendência, bem como no agrupamento de processos de demandas repetitivas, ajudando tanto os magistrados como os servidores e também diminuindo a onerosa mão de obra humana.

Para isso, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) tem um papel importantíssimo na implementação desses sistemas de Inteligência Artificial dentro do

judiciário brasileiro. Como foi visto, anteriormente, com a utilização da Inteligência Artificial, centenas de processos foram separadas e reunidos de acordo com os seus temas com um único clique.

No mais, diversos projetos que ainda estão em fase de teste e que, se satisfatórios os resultados obtidos, não há por que não os implementar no sistema jurisdicional, pois, como também demonstrado, diminuirá a onerosidade da mão de obra humana, trazendo mais efetividade as diligências das varas cíveis e dando ao processo o seu devido tempo – sem o peso do tempo morto – e com resultados mais tempestivos.

Ora, o fato de basear-se, especificamente, da inclusão dessa tecnologia nos processos cíveis, não que não seja importante sua inclusão em outras matérias, dar-se por conta das formalidades, muitas vezes burocráticas, que o processo civil possui.

É indubitável que há uma dificuldade a ser superada de conciliar, de maneira fluida e eficiente, o princípio da efetividade processual, preservando e observando outras garantias processuais dos jurisdicionados, de modo a se realizar uma duração razoável do processo com decisões tempestivas. Entretanto, é necessário buscar e utilizar ferramentas, programas inteligentes, ou seja, com o uso de Inteligência Artificial, para gerar uma prestação jurisdicional tempestiva. Contudo, sem violar outros direitos e fundamentos processuais, que os jurisdicionados possuem quando estão à disposição do procedimento, para que não haja nada prejudicial ao provimento judicial de qualidade, seja ele formal ou material.

Conclui-se que a Inteligência Artificial é uma realidade cada vez mais presente na sociedade de modo geral. Nesse sentido, sua presença tende a aumentar com o passar do tempo, pois a humanidade está vivendo o que se denomina de Revolução 4.0 e já esperando a Revolução 5.0. E, com o uso da Inteligência Artificial, torna-se mais palpável as garantias dos princípios constitucionais como a duração razoável do processo e o da eficiência.

Enfim, é necessário que o judiciário se adeque harmonicamente a essas mudanças sociais que a tecnologia vem gerando na sociedade, assim como o seu sucateamento e a sua evasão em busca por outros métodos de resolução de conflitos mais eficientes e tempestivos pelos jurisdicionados.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Isabela Fonseca. **Inteligência artificial e processo**. 1. Ed., 3. Reimp. – Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020.
- ALVIM, J. E. Carreira. **Teoria geral do processo**. 23. ed., Rio de Janeiro: Forense, 2020.
- ARAÚJO, Vítor de. **A tese de Church-Turing**. 2014. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://homepages.dcc.ufmg.br/~nvieira/cursos/tl/a17s2/church-turing.pdf>. Acesso em: 29 set. 2022.
- AZEVEDO, Bernardo. **TJRN investe em sistemas para automatizar ações repetitivas**. 2020. Disponível em: <https://bernardodeazevedo.com/conteudos/tjrn-investe-em-sistemas-para-automatizar-acoes-repetitivas/>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, (2014) 2018.
- BRASIL. **Código de Processo Civil (2015)**. Código de Processo Civil Brasileiro. Lei nº 13.105/2015. Brasília: Senado, 2015.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Centro Gráfico, 1988.
- CONVENÇÃO PARA A PROTECÇÃO DOS DIREITOS DO HOMEM E DAS LIBERDADES FUNDAMENTAIS**, 1950. Disponível em: <https://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=536&IID=4>. Acesso em: 27 out. 2022.
- CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Inteligência artificial: parceria com tribunal de Rondônia aproxima o futuro**. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/inteligencia-artificial-parceria-com-tribunal-de-rondonia-aproxima-o-futuro/>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- COSTA, Anderson Yagi. **Análise sobre a morosidade do poder judiciário brasileiro e propostas de intervenção**. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8632/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Anderson%20Yagi%20Costa%20-%202018.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.
- CURY C., Lucilene; CAPOBIANCO, Ligia. **Princípios da história das tecnologias da informação e comunicação: grandes invenções**. São Paulo, 2011. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/cpedagogica/Capobianco-Principios_da_Historia_das_Tecnologias_da_Informao_e_Comunicao__Grandes_Histrias_Principles_of ICT_History.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2022.

DIDIER JR., Fredie. **Curso de direito processual civil: introdução ao direito processual civil, parte geral e processo de conhecimento**. 22. Ed., v.1., Salvador: Ed. Jus Podivm, 2020.

DONATO, Verônica. **O poder judiciário no Brasil: estrutura, críticas e controle**. 2006. Dissertação (Dissertação em direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito/Mestrado em Direito Constitucional da Universidade de Fortaleza. Fortaleza, 2006. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp041679.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

FANJUL, Sérgio. **Na verdade, o que [...] é exatamente um algoritmo?**. 2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/30/tecnologia/1522424604_741609.html>. Acesso em: 23 ago. 2022.

FARIA, Guilherme Henrique Lage; PEDRON, Flávio Quinaud. Inteligência artificial, diretrizes éticas de utilização e negociação processual: um diálogo essencial para o direito brasileiro. *In*: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo; WOLKART, Erik (Coord.). **Inteligência artificial e direito processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual**. Salvador: Jus Podvim, 2020.

FARIA, Guilherme Henrique Lage. **Gerenciamento processual, inteligência artificial e negociação processual: uma compatibilização essencial em tempos de Sistema ELIS**. Inteligência artificial e processo/ Isabella Fonseca Alves (organizadora). 1º ed., 3. reimp – Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020.

GABRIEL, Martha. **Inteligência artificial: do zero ao metaverso**. 1. Ed. Barueri: Atlas, 2022.

GONÇALVES, Gláucio Ferreira Maciel. “Direito e tempo”. *In*: JAYME, Fernando Gonzaga; FARIA, Juliana Cordeiro de; LAUAR, Maira Terra (Org.). **Processo civil: novas tendências**. Homenagem ao Ministro Sálvio de Figueiredo Teixeira. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.

GOOD, Irving John. Speculations concerning the first ultraintelligent machine. **Advances in Computers**, v. 6, p. 31-88, 1965. Disponível em: <www.researchgate.net/publication/220662734_Good_IJ_Speculations_Concerning_the_First_Ultraintelligent_Machine_Advances_in_Computers_6_31-88>. Acesso em: 26 set. 2022.

HINO, Marcia Cassitas; CUNHA, Maria Alexandra. Adoption of technology in the legal professionals' perspective. **Direito GV**, São Paulo, v. 16, n. 1, 2020, Epub Apr 27, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rdgv/a/5Wjt4wRZ9PJJF8nZv8qV5fD/?lang=pt#:~:text=Uma%20grande%20mudan%C3%A7a%20no%20Poder>>. Acesso em: 08 nov. 2022.

KAHN, Jeremy. **Programa de grupo de pesquisa de Elon Musk cria boatos mais facilmente**. *Tilt*, [S. I.], 16 fev. 2019. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/bloomberg/2019/02/16/programa-de-grupo-de>>

pesquisa-de-elon-musk-cria-boatos-mais-facilmente.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 14 out. 2022.

KAPLAN, Jerry. **Artificial intelligence: what everyone needs to know**. Oxford: Oxford University Press, 2016.

KNUTH, Donald. **The Art of Computer Programming**: Second Edition. Addison-Wesley, 1973. Disponível em: <http://broiler.astrometry.net/~kilian/The_Art_of_Computer_Programming%20-%20Vol%201.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

LEONARDO, César Augusto Luiz; ESTEVÃO, Roberto da Freiria. Inteligência artificial, motivação das decisões, hermenêutica e interpretação: alguns questionamentos a respeito da inteligência artificial aplicada ao direito. **Revista Em Tempo**, [S.l.], v. 20, n. 1, nov. 2020. Disponível em: <<https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3305>>. Acesso em: 22 agosto de 2022.

LISBOA, Cláudia. **Morosidade no judiciário: afinal, de quem é a culpa?**. 2011. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/depeso/133618/morosidade-no-judiciario--afinal--de-quem-e-a-culpa>>. Acesso em: 08 nov. 2022.

MARDEN, Carlos. **A duração razoável do processo: o fenômeno temporal e o modelo constitucional do processual**. Curitiba: Juruá, 2015.

MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Comentários ao Código de Processo Civil**: artigos 1º ao 69. 2.ª ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

MATEUS; Flora Mello Quintão, MENDONÇA Mariana de Carvalho. **Machine learning na melhoria de processos internos**: estudos de caso na indústria de varejo brasileira. Monografia (Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Belo Horizonte. Disponível em: <<repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10031889.pdf>>. Acesso em: 26 de ago. 2022.

MEDEIROS; Nathália Roberta Fett Viana de. **Uso da inteligência artificial no processo de tomada de decisões jurisdicionais**: Uma análise sob a perspectiva da teoria normativa da participação. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Direito_MedeirosNRFV_1.pdf>. Acesso em: 26 de ago. 2022.

MELO, Jairo. Tribunal de Justiça do Distrito Federal. 2020. **Inteligência artificial: uma realidade no Poder Judiciário**. Disponível em: <<https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/artigos-discursos-e-entrevistas/artigos/2020/inteligencia-artificial>>. Acesso em: 22 de agosto de 2022.

MENDES, Gilmar. **Evolução recente do sistema judiciário brasileiro**. 2008. Disponível em: <https://www.stf.jus.br/repositorio/cms/portalStfInternacional/portalStfAgenda_pt_br/a

nexo/Evolucao_Recente_do_Sistema_Judiciario_Brasileiro_vPort1.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

MENDONÇA, José. **Das fallências e dos meios preventivos de sua declaração**: decr. n. 917, de 24 de outubro de 1890: estudo teórico-prático. 1899. Disponível em: <<https://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/20174>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

MIRANDA, Fátima. **Atos judiciais que contribuem para a morosidade da Justiça**: O que não se deve dizer ou fazer. 2015. JusBrasil. Disponível em: <<https://amitafamitaf.jusbrasil.com.br/artigos/237294552/atos-judiciais-que-contribuem-para-a-morosidade-da-justica-o-que-nao-se-deve-dizer-ou-fazer>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

MOMOLLI, Andreia. **Hermenêutica jurídica e inteligência artificial no processo jurisdicional**. Curitiba: Juruá, 2021.

MONTESQUIEU, Charles. **Do espírito das leis**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 2000. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnkcbpcqjpcgplefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2963710/mod_resource/content/0/Montesquieu-O-espírito-das-leis_completo.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

NUNES, Dierle. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. **Revista de Processo**, v. 285, n. 2018, p. 421-447, nov. 2018. Disponível em: <https://www.academia.edu/37764508/INTELIG%C3%80NCIA_ARTIFICIAL_E_DIREITO_PROCESSUAL_VIESES_ALGOR%C3%80TMICOS_E_OS_RISCOS_DE_ATRIBUI%C3%80O_DE_FUN%C3%80O_DECIS%C3%93RIA_%C3%80S_M%C3%80QUINAS__Artificial_intelligence_and_procedural_law_algorithmic_bias_and_the_risks_of_assignment_of_decision-making_function_to_machines>. Acesso em: 09 nov. 2022.

Organização dos Estados Americanos, Convenção Americana de Direitos Humanos (“Pacto de San José de Costa Rica”), 1969. Decreto nº 678, de 6 de novembro de 1992. Portal da Legislação, Brasília, maio. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D0678.htm>. Acesso em: 27 out. 2022.

OSNA, Gustavo. **Processo civil, cultura e proporcionalidade**: análise crítica da teoria processual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017.

OSOBA, Osonde; WELSER IV, William. **An Intelligence in Our Image The Risks of Bias and Errors in Artificial Intelligence**. Santa Mônica: Rand Coporation Ed. 2017.

PALMER, Richard E. **Hermenêutica**. Trad. Maria Luísa Ribeiro Ferreira. Lisboa, Portugal. Editora: Edições 70, Lda., 1969.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito** - 1.ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

PEREIRA, Sebastião Tavares. Que é isto, a Enorma? **Elementos para a teoria geral do Direito**. In: BRANDÃO, Cláudio (org). Princípios do Processo em Meio-Reticular Eletrônico: fenomenologia, normatividade e aplicação prática. São Paulo: LTr, 2017.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Disponível em: <<https://book.lat/3609844/61b33c?regionChanged=&redirect=14691359>>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da inteligência artificial no executivo fiscal: estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. **Direito em movimento**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 142-199, 2019. Disponível em: <https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistadireitoemovimento_online/edicoes/volume17_numero1/volume17_numero1_142.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2022.

RABINOVICH-EINY, Orna; KATSH, Ethan. The new new courts. **American university Law Review**, v. 67, p. 165-215, 2017. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3508460>. Acesso em: 08 nov. 2022.

ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara. **O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros**. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo; WOLKART, Erik (Coord.). Inteligência artificial e direito processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual. Salvador: Jus Podvim, 2020.

SILVA, Paulo Eduardo Alves. **Maior acesso à justiça não é causa da morosidade, afirmam juristas**. 2019. Consultor Jurídico. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-mar-01/maior-acesso-justica-nao-causa-morosidade-afirmam-juristas>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

SOARES, Tainy. Processo judicial eletrônico e sua implantação no Poder Judiciário brasileiro. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 17, n. 3307, 21 jul. 2012. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/22247/processo-judicial-eletronico-e-sua-implantacao-no-poder-judiciario-brasileiro>>. Acesso em: 08 nov. 2022.

SUPERIOR TRIBUNAL FEDERAL. **Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF**. 2018. Disponível em: <<https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>>. Acesso em: 14 nov. 2022.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. **Revolução tecnológica e desafios da pandemia marcam gestão do ministro Noronha na presidência do STJ**. 2020. Disponível em: <<https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/23082020-Revolucao-tecnologica-e-desafios-da-pandemia-marcaram-gestao-do-ministro-Noronha-na-presidencia-do-STJ.aspx>>. Acesso em: 14 nov. 2022.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. **STJ e TJCE fecham acordo para uso de inteligência artificial no fluxo processual entre as cortes**. 2022. Disponível em: <<https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/10052022-STJ-e>>

TJCE-fecham-acordo-para-uso-de-inteligencia-artificial-no-fluxo-processual-entre-as-cortes.aspx>. Acesso em: 14 nov. 2022.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **O que é inteligência artificial**. São Paulo: Brasiliense, 1990. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/praxis/395/o%20que%20e%20inteligencia%20artificial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 ago. 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E DOS TERRITÓRIOS.

Relacionamento com o judiciário. Disponível em:

<<https://www.tjdft.jus.br/informacoes/perguntas-mais-frequentes/relacionamento-com-o-judiciario>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO. **TJPE usará inteligência artificial para agilizar processos de execução fiscal no Recife**. 2020. Disponível em:

<https://www.tjpe.jus.br/comunicacao/noticias/-/asset_publisher/ubhL04hQXv5n/content/id/2079372>. Acesso em: 11 nov. 2022.

TRIBUNAL FEDERAL. Gilmar Mendes. Disponível em:

<https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaArtigoDiscurso/anexo/Evolucao_Recente_do_Sistema_Judiciario_Brasileiro_vPort.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2022.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **TJRJ adota modelo inovador nas cobranças de tributos municipais**. 2018. Disponível em:

<<http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/5771753#:~:text=O%20inovador%20sistema%20de%20intelig%C3%AAn>>. Acesso em: 10 out. 2022.

TUCCI, José Rogério Cruz e. **Garantia do processo sem dilações indevidas**. Garantias constitucionais do processo civil. São Paulo: RT, 1999.

TURING, Alan. **Computing machinery and intelligence**. 1950. *Mind*, V. LIX, Issue 236, p. 433-460. Disponível em:

<<https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

VIEGAS, Cláudia Mara de Almeida Rabelo. **Inteligência Artificial: uma análise da sua aplicação no Judiciário Brasileiro**. *Inteligência artificial e processo*/ Isabella Fonseca Alves (organizadora). 1º ed., 3. reimp – Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020.

VINGE, Vernor. **The coming Technological singularity**. 1993. *E-book*. Disponível em: <[https://manybooks.net/book/130732/read#pubcfi\(/6/4\[html2\]!/4/2/1:0\)](https://manybooks.net/book/130732/read#pubcfi(/6/4[html2]!/4/2/1:0))>. Acesso em: 15 out. 2022.

WARREN, S. MCCULLOCH AND WALTER PITTS. **A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity**. University of Illinois, College of Medicine, Department of Psychiatry at the Illinois Neuropsychiatric Institute, University of Chicago, Chicago, U.S.A. Disponível em:

<<https://www.cs.cmu.edu/~.epxing/Class/10715/reading/McCulloch.and.Pitts.pdf>>.
Acesso em: 11 ago. 2022.