

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
FACULDADE DE DIREITO

**LIMITES LEGAIS AO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA
MAGISTRATURA.**

MARIO ITALO FILIZZOLA JUNIOR

RIO DE JANEIRO
2019/2º Semestre

MARIO ITALO FILIZZOLA JUNIOR

**LIMITES LEGAIS AO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA
MAGISTRATURA.**

Monografia de final de curso, elaborada no âmbito da graduação em Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob orientação da Professora Doutora Kone Prieto Furtunato Cesario e coorientação do Professor Doutor Carlos Eduardo Mendes de Azevedo

RIO DE JANEIRO - RJ

2019/2º Semestre

Filizzola Jr, Mario Italo.

Limites legais ao uso da inteligência artificial na magistratura
/Filizzola Jr, Mario Italo – 2019.

50 f.

Monografia (graduação em Direito) – Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas,
Faculdade de Direito.

Bibliografia: f. 47.

MARIO ITALO FILIZZOLA JUNIOR

**LIMITES LEGAIS AO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA
MAGISTRATURA.**

Monografia de final de curso, elaborada no âmbito da graduação em Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob orientação da Professora Doutora Kone Prieto Fortunato Cesario e coorientação do Professor Doutor Carlos Eduardo Mendes de Azevedo

Data da Aprovação: 09/12/2019

Banca Examinadora:

Kone Prieto Fortunato Cesario
Orientadora

Carlos Eduardo Mendes de Azevedo
Co-orientador

Fabiana Barletta
Membro da banca

Rio de Janeiro
2019/2º Semestre

DEDICATÓRIA

À minha esposa, Jacqueline e minhas filhas, Mariana, Sofia e Alice, que foram
pacientes nos meus momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Carlos Mendes, pela sabedoria, orientação e paciência.

EPÍGRAFE

*“Lutando por escapar do mundo que a ciência revelou, a humanidade se refugiou na
ilusão de que a ciência permite-lhe refazer o mundo à sua imagem”.*

John Gray

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo descobrir se o uso da Inteligência Artificial como autora, coautor ou substituta do trabalho intelectual do magistrado pode ser considerado legal e constitucional segundo o ordenamento jurídico brasileiro. A fim de se atingir o objetivo almejado, levantou-se a conceituação básica a respeito da tecnologia envolvida na Inteligência Artificial, pesquisou-se, nos autores relevantes, e em artigos científicos, as reflexões a respeito dos limites legais relevantes, e, por fim, foi analisado se o uso da Inteligência Artificial como entidade julgadora afronta os direitos, garantias e princípios constitucionais. O método utilizado na realização da pesquisa foi o hipotético-dedutivo, partindo da hipótese de que o ordenamento jurídico brasileiro não dá suporte a esse tipo de aplicação da Inteligência Artificial. Confrontando essa hipótese com a legislação pertinente ao assunto, e com os princípios aplicáveis, por meio dos métodos de interpretação jurídica, chegou-se à conclusão de que, apesar de não existir regulamentação explícita acerca da matéria, a substituição das atividades do magistrado por um sistema de Inteligência Artificial configura-se inconstitucional por afrontar diversos princípios da Lei Maior.

Palavras-Chaves: Inteligência Artificial; Magistratura; Limites Legais; Limites Constitucionais.

ABSTRACT

This paper aims to discover if the use of Artificial Intelligence as author, co-author or substitute for the magistrate's intellectual work can be considered legal and constitutional according to the Brazilian legal system. In order to achieve this objective, it went through the basic conceptualization regarding the technology involved in Artificial Intelligence, the relevant authors and scientific articles were researched on the relevant legal limits, and finally, it was analyzed whether the use of Artificial Intelligence as a judging entity violates the rights, guarantees and constitutional principles. The method used in the research was the hypothetical-deductive, based on the hypothesis that the Brazilian legal system does not support this type of application of Artificial Intelligence. Confronting this hypothesis with the relevant legislation and applicable principles through the methods of legal interpretation, it was concluded that, although there is no explicit regulation on the matter, the replacement of the activities of the magistrate by an Artificial Intelligence system is unconstitutional as it violates several principles of the Major Law.

Keywords: Artificial Intelligence. Magistrates. Legal limits.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATIVIDADE JUDICANTE	12
2.1	Conceitos Básicos	12
2.1.1	Inteligência Artificial	14
2.1.2	<i>Machine Learning</i> (Aprendizado de Máquina)	16
2.1.2.1	Aprendizagem Supervisionada	16
2.1.2.2	Aprendizagem Não Supervisionada	18
2.1.2.3	Aprendizagem por Reforço	19
2.1.3	<i>Neural Network</i> (Rede Neural)	19
2.1.4	<i>Deep Learning</i> (Aprendizado Profundo)	21
2.2	Exemplos de Sistemas Baseados em Inteligência Artificial em Operação Atualmente	22
2.2.1	No Brasil	22
2.2.2	No Cenário Internacional	23
3	A CONFIABILIDADE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	26
3.1	Conceitos Básicos	26
3.2	O viés da Inteligência Artificial (<i>AI Bias</i>)	27
4	A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO SUBSTITUTA DO MAGISTRADO NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO	29
4.1	Conceitos Básicos	29
4.2	Direito fundamental à motivação das decisões	34
4.3	Direito fundamental ao devido processo constitucional / processo justo	37
4.4	Direito fundamental ao juiz natural	38
4.5	Direito fundamental ao contraditório	39
4.6	Direito fundamental à duração razoável do processo	40
4.7	Princípio da dignidade da pessoa humana	41
4.8	Doutrina Brasileira	42
5	CONCLUSÃO	45

BIBLIOGRAFIA..... 47

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho procurou investigar os limites legais e constitucionais, no âmbito do ordenamento jurídico brasileiro, do uso da Inteligência Artificial (doravante, IA) como autora, coautora, ou substituta do trabalho intelectual do magistrado. Ou seja, daqueles sistemas que não se limitam a auxiliar no tratamento das informações, mas sugerem teses jurídicas, propõem decisões, prolatam sentenças, virtualmente julgando os jurisdicionados.

Para tanto, o segundo capítulo tratou de introduzir os conceitos básicos e essenciais à compreensão do assunto. Tratou de transmitir, em linguagem acessível, os conceitos técnicos envolvidos quando se discute o que hoje se entende como Inteligência Artificial.

O terceiro capítulo tratou a questão da confiabilidade dos sistemas baseados em IA, particularmente no que diz respeito ao viés das decisões tomadas pelos sistemas baseados em *machine learning*.

No quarto capítulo, discutiu-se o cerne da questão objeto deste trabalho, analisando a possibilidade jurídica da substituição do papel dos magistrados, na tomada de decisão, por sistemas informáticos baseados em IA. Nesse capítulo, após lançadas as bases da Teoria Geral do Direito e da Teoria da Interpretação Jurídica, foram confrontados os princípios processuais constitucionais com as consequências que adviriam da aplicação da IA em hipotéticos julgamentos automatizados, além de apresentar visões de alguns juristas sobre o assunto.

No quinto e último capítulo, foram apresentadas as conclusões sobre o tema, introduzindo sucintas sugestões acerca das possibilidades de tratamento da questão, no que diz respeito a eventual regulamentação sobre a matéria.

2 SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATIVIDADE JUDICANTE

2.1 Conceitos Básicos

A utilização de sistemas informáticos baseados em IA no Direito é um tema relativamente novo, podendo ser datada a sua origem em 1958, quando o Doutor Lucien Mehl apresentou o seu artigo, agora clássico, “*Automation In The Legal World*”, na conferência “*Mechanisation of Thought Processes*”, em Teddington, Inglaterra.

Naquele artigo, o autor elaborou a seguinte distinção entre dois tipos hipotéticos de *law machine*:

- (1) a máquina informativa ou documental, ou – em termos mais familiares – a máquina que encontra o precedente ou a norma relevante,
 - (2) a máquina consultora; menos apropriadamente, a “máquina julgadora”.
- (MEHL, 1958, p. 759) (tradução livre)¹

Na conclusão do artigo, Mehl assevera:

Assim, embora a máquina jurídica seja adequada para conduzir argumentações legais, é incapaz de avaliar fatos. Essa tarefa cabe ao homem, porque o mundo factual frequentemente desafia a análise pura (racional). Finalmente, embora a máquina possa sugerir soluções para nós, ela não pode formular preceitos. A elaboração dos princípios da lei é para o homem empreender. Uma máquina jurídica pode, portanto, ser apenas um auxílio ao jurista e não um substituto para ele. Não teremos "juizes eletrônicos" no mundo vindouro, assim como não teremos uma máquina para nos governar.

(MEHL, 1958, p. 778) (tradução livre)²

No entanto, desde então, a IA tem se desenvolvido de maneira multidisciplinar, envolvendo conhecimentos de estatística, probabilidade, lógica e linguística. No que tange ao Direito, os dois tipos de “*law machines*”, previstos por Mehl no trecho acima, se tornaram objeto de pesquisa e desenvolvimento. O primeiro tipo, a “máquina informativa ou

¹ (1) the documentary or information machine, or — in more familiar terms — the machine for finding the precedent (or relevant text), (2) the consultation machine; less properly, the "judgment machine".

² Thus although the juridical machine is suited to conduct legal argument, it is incapable of evaluating facts. This task falls to man, because the factual world often defies pure (rational) analysis. Finally, although the machine may be able to suggest solutions to us, it cannot formulate precepts. Elaborating the principles of law is for man to undertake. A juridical machine can thus only be an aid to the jurist and not a substitute for him. We shall have no "electronic judges" in the world to come, any more than we shall have a machine to rule us.

documental”, já está se tornando comum nos grandes escritórios de advocacia, com o fenômeno das *startups*. Algumas instituições de ensino, como a Fundação Getúlio Vargas, à guisa de exemplo, já estão fazendo seus alunos de Direito aprenderem programação. Como informou a Marina Feferbaum, coordenadora da área de Metodologia de Ensino da Escola de Direito da Fundação Getulio Vargas de São Paulo:

Temos feito laboratórios em que colocamos os alunos para programar. Fizemos um de automação de documentos, em que houve uma parceria com uma startup e os alunos tinham de escolher peças factíveis de automação, muito repetitivas, como exposição de marca ou locação de shopping center, e automatizar. Numa primeira fase, eles decompuseram todas as situações jurídicas possíveis em relação àqueles documentos, para numa segunda fase fazer a programação.
(BARROS, 2019, p. on-line)

O segundo tipo de “*law machine*”, no entanto, não é tão comum e está dando seus primeiros passos em nossos Tribunais. Seu foco é a decisão do magistrado, facilitando a elaboração da peça decisória, ou mesmo, elaborando-a por completo. Conquanto seja discutível o benefício do uso das máquinas do primeiro tipo para a advocacia e para o sistema de Justiça, este trabalho teve como objeto de pesquisa apenas a máquina do segundo tipo, por ser, na visão deste autor, um tema mais sensível e urgente para o futuro do próprio sistema de Justiça, pelas razões discutidas principalmente no capítulo três deste trabalho.

Diante de tal complexidade, considerando que os juristas normalmente não conhecem os conceitos tecnológicos por trás dos sistemas de IA, e levando em conta, ainda, que o assunto é relativamente novo no meio jurídico, antes de se aprofundar no tema principal deste trabalho, faz-se necessário introduzir alguns conceitos básicos acerca do assunto.

Dessa forma, se seguirão, nos próximos subcapítulos, definições que visam clarificar, para o leitor, os seguintes conceitos: Inteligência Artificial, conceito necessário para a compreensão de todo o restante da obra; *Machine Learning* (aprendizado de máquina), conceito essencial para compreender de que forma os computadores podem assimilar novos conhecimentos por meio da própria experiência e qual o impacto disso nas suas tomadas de decisão; *Neural Network* (rede neural), conhecimento importante para entender como a experiência da máquina influencia na sua tomada de decisão; *Deep Learning* (aprendizado profundo), importante para vislumbrar a complexidade dos sistemas de IA atuais e compreender

como sistemas computacionais podem tomar decisões sem que nem mesmo seus programadores consigam saber porque chegaram a essa decisão.

2.1.1 Inteligência Artificial

Pode se definir, como marco temporal para o início do desenvolvimento da Inteligência Artificial, o artigo escrito por Alan Turing, denominado “*Computational Machinery and Intelligence*”, de 1950, quando trabalhava decodificando mensagens criptografadas no contexto da Segunda Guerra Mundial. O trabalho de Turing foi continuado por Von Neumann, que defendia a ideia de que os computadores deveriam ser desenvolvidos tendo o cérebro humano como modelo. Foi ele o primeiro a antropomorfizar a linguagem computacional, chamando os componentes do computador de memória, sensores, etc. Também foi ele quem desenvolveu os primeiros programas a serem armazenados na memória do computador. O desenvolvimento da IA, no entanto, só deslanchou na última década, com o crescimento da internet e com o aumento da capacidade de processamento dos microprocessadores. O aumento da computação onipresente, o barateamento da computação em nuvem, e o desenvolvimento de novos algoritmos causaram um “boom” no setor. (SHABBIR e ANWER, 2015, p. 3-4)

Não existe uma definição que seja universalmente aceita para o conceito de inteligência artificial (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 74). Nesse sentido, considerando a popularização do termo provocada pelos inúmeros filmes e livros de ficção científica que dele se utilizam, é salutar começar explicando o que a Inteligência Artificial não é.

Segundo Stuart Russell, professor de Ciência da Computação da Universidade da Califórnia, a inteligência artificial não é uma tecnologia específica, ou seja, não é um produto específico. Também não é uma abordagem tecnológica, tampouco uma comunidade de pesquisadores. Apesar de sistemas de IA serem compostos por algoritmos, a IA não é apenas algoritmos, na medida em que as tarefas desempenhadas por sistemas de IA diferem significativamente de tarefas de algoritmos comuns. À propósito, algoritmos podem ser definidos como um conjunto de instruções que, seguidas, realizam uma tarefa específica. A definição de IA feita por Russel é a seguinte:

É o estudo dos métodos para fazer computadores se comportarem de maneira inteligente. De maneira geral, um computador é inteligente na medida em que ele faz

a coisa certa, ao invés da coisa errada. A coisa certa é qualquer ação que tenha mais chances de atingir o objetivo, ou, em termos mais técnicos, a ação que maximiza a utilidade esperada. A IA inclui tarefas como aprendizagem, raciocínio, planejamento, percepção, compreensão de linguagem e robótica.

(RUSSELL, 2019, p. on-line) (tradução livre)³

Uma definição mais tecnicamente apurada talvez seja a de Miles Brundage (2018, p. 13), que a define como um corpo de pesquisa e engenharia com o objetivo de usar a tecnologia digital para criar sistemas aptos a desempenhar atividades para as quais se costuma exigir inteligência, ao ser realizada por um indivíduo, combinando as propriedades das tecnologias digitais em geral com as propriedades que se pensava serem unicamente humanas, como a competência.

Shabbir e Anwer (2015, p. 1-2), por sua vez, definem a IA como o potencial dos computadores realizarem tarefas de maneira semelhante ou quase semelhante aos seres humanos. Nesse contexto, a IA seria usada para desenvolver sistemas que possuam características intelectuais e de comportamento humanas, capacidade de aprender com experiências passadas, de fazer previsões e determinar o significado de certas situações.

Para concluir, Maini e Sabri definem o assunto da seguinte maneira:

O padrão exato da tecnologia que se qualifica como IA é um pouco confuso, e as interpretações mudam ao longo do tempo. O “rótulo” de IA tende a descrever máquinas que fazem tarefas tradicionalmente executadas por humanos. Interessantemente, uma vez que computadores consigam fazer uma dessas tarefas, os humanos tendem a dizer que isso não é inteligência de verdade. Isso é conhecido como o “efeito IA”.

Por exemplo, quando o Deep Blue da IBM derrotou o campeão mundial de xadrez, Garry Kasparov, em 1997, as pessoas reclamaram que ele estava usando métodos de “força bruta” e que isso não era inteligência “de verdade” de maneira alguma.

(MAINI e SABRI, 2017, p. 10) (tradução livre)⁴

³ It's the study of methods for making computers behave intelligently. Roughly speaking, a computer is intelligent to the extent that it does the right thing rather than the wrong thing. The right thing is whatever action is most likely to achieve the goal, or, in more technical terms, the action that maximizes expected utility. AI includes tasks such as learning, reasoning, planning, perception, language understanding, and robotics.

⁴ The exact standard for technology that qualifies as “AI” is a bit fuzzy, and interpretations change over time. The AI label tends to describe machines doing tasks traditionally in the domain of humans. Interestingly, once computers figure out how to do one of these tasks, humans have a tendency to say it wasn't really intelligence. This is known as the AI effect. For example, when IBM's Deep Blue defeated world chess champion Garry Kasparov in 1997, people complained that it was using "brute force" methods and it wasn't “real” intelligence at all.

2.1.2 *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina)

Chama-se *machine learning* à habilidade de adquirir conhecimento próprio ao extrair padrões de dados não processados, ou seja, identificar padrões nos dados sob exame e construir modelos que explicam o “mundo” e preveem coisas sem regras e modelos explicitamente pré-programados. Dessa maneira, computadores podem adquirir conhecimento do mundo real e decidir de maneira aparentemente subjetiva. O *machine learning* é a área da IA responsável por grande parte do que se chama de primavera da Inteligência Artificial. Ideias que vêm desde o início da computação puderam finalmente ser postas em prática, com o advento dos microprocessadores modernos e a grande disponibilidade de dados. (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 87-89).

O *machine learning* é, portanto, um ramo da inteligência artificial que explora meios de fazer com que os computadores aprimorem sua performance com base na experiência. Em outras palavras, ela explora meios de fazer com que os computadores aprendam com a própria experiência. (RUSSELL, 2019, p. on-line).

Os autores costumam dividir o *machine learning* em três tipos: de aprendizagem supervisionada, de aprendizagem não supervisionada e de aprendizagem por reforço. A seguir conceitua-se esses três tipos de *machine learning*.




2.1.2.1 Aprendizagem Supervisionada




Algoritmos de aprendizagem supervisionada são expostos a *datasets* (conjunto de dados) com elementos anotados. O *dataset* Iris, o mais antigo e mais utilizado na literatura de padrões, por exemplo, é composto de imagens de plantas. É colocado um rótulo em cada imagem de planta, relativo à espécie a que pertence. Um algoritmo de aprendizagem supervisionada será capaz de estudar o *dataset* e aprender a classificar essas plantas entre as possíveis espécies. Por trabalharem dessa forma, esses tipos de algoritmos costumam ser utilizados na realização de tarefas de classificação (predição de uma classe) e de regressão (previsão de um valor numérico contínuo). Para esse tipo de algoritmo, são necessários um *dataset* de treino, que possui os rótulos de identificação, e será utilizado para o aprendizado do algoritmo; um outro *dataset*,

sem os rótulos, que será o dataset de teste e, por fim; uma etapa de validação dos resultados obtidos pelo algoritmo. (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 91-92)

Maini e Sabri (2017, p. 16) exemplificam o funcionamento desse tipo de algoritmo com o caso de um sistema de reconhecimento de escrita manual (predição de uma classe). Esse algoritmo deve ser capaz de identificar o dígito que alguma pessoa escreveu. Assim, esse algoritmo é exposto a milhares de imagens de dígitos escritos por seres humanos, com o respectivo rótulo que identifica o número correto. Uma vez assimilado o conhecimento obtido por meio das imagens e dos rótulos, o algoritmo será capaz de ler dígitos escritos à mão por seres humanos em imagens completamente novas. É dessa maneira que é possível fazer depósitos de cheques por meio de fotos tiradas com o smartphone. Como exemplo de tarefa de regressão (previsão de um valor numérico contínuo), os autores mencionam um algoritmo dedicado a prever a renda anual de uma pessoa com base na quantidade de anos de ensino superior que essa pessoa possui. Mais formalmente, um algoritmo capaz de identificar a relação “f” entre a quantidade de anos de ensino superior “x” e a renda correspondente “y”, ou seja, $y = f(x) + e$, sendo e = erro irreduzível do algoritmo, causado pelo ruído inerente ao fenômeno que se pretende avaliar. A maneira tradicional de resolver esse problema seria atribuir um multiplicador para cada ano de estudo ou atribuindo uma certa renda extra para cada ano de estudo. Isso seria um exemplo de como construir uma solução. O que é diferente de aprender a solução. O algoritmo de aprendizagem supervisionada é capaz de descobrir a relação “f” existente nos milhares de exemplos que são submetidos a ele como *dataset*. Uma vez aprendida essa relação, o algoritmo será capaz de aplicá-lo aos outros casos cuja informação “y” é desconhecida e estimar o seu valor, precisando apenas conhecer o valor de “x”.

Supervised Learning: Classification

	Observation #	Input image (X)	Label (Y)
training set	1		"dog"
	2		"cat"
	3		"dog"

	N		"dog"
test set	1		???
	2		???

Machine Learning for Humans 🧠🤖

Figura 1: Aprendizagem supervisionada em tarefa de classificação.

Fonte: <https://everythingcomputerscience.com/books/Machine%20Learning%20for%20Humans.pdf>

2.1.2.2 Aprendizagem Não Supervisionada

Os algoritmos não supervisionados trabalham com *datasets* com muitos elementos e os próprios algoritmos buscam, nas propriedades dos elementos, aquelas que são mais úteis na estrutura do *dataset*. O aprendizado não supervisionado também costuma ser chamado de descoberta do conhecimento (*knowledge discovery*), por tratar de um problema menos definido, e não se saber que tipo de padrões se está procurando. (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 93-94)

Maini e Sabri (2017, p. 55) conceituam esse tipo de algoritmo como aqueles que têm por objetivo encontrar a estrutura subjacente de um *dataset*, agrupando seus elementos da maneira mais útil. São chamados não supervisionados justamente porque eles iniciam com dados não rotulados. Trabalham agrupando seus elementos de acordo com suas similaridades e reduzindo a dimensionalidade a fim de comprimir os dados ao mesmo tempo em que mantém a sua estrutura e utilidade. Exemplos de utilização deste tipo de algoritmo, são uma plataforma de propaganda que segmenta uma população por características demográficas e hábitos de consumo similares, a fim de que os anunciantes possam atingir o público alvo desejado; o

Airbnb que agrupa os imóveis por vizinhança para que os usuários possam navegar nas listagens com mais facilidade; um time de cientistas de dados que reduz o número de dimensões em um grande conjunto de dados para simplificar a modelagem e reduzir o tamanho do arquivo.

2.1.2.3 Aprendizagem por Reforço

Na introdução do seu livro *Machine Learning, A Probabilistic Perspective*, Kevin Murphy (2012, p. 2), cientista de pesquisa do Google, afirma que existe um terceiro tipo de *machine learning*, cujo uso é muito menos comum, denominado de aprendizagem por reforço. Ele funciona de maneira que o computador possa aprender como agir ou se comportar por meio de sinais de recompensa ou punição.

Dessa forma, a aprendizagem por reforço utiliza a abordagem computacional para o aprendizado pela interação. Esses algoritmos não contam sequer com um *dataset* fixo. Eles apenas interagem com um ambiente no qual há um elo entre o sistema e suas experiências. O objetivo desse tipo de algoritmo é que o sistema extrapole suas reações para que consiga tomar a decisão correta em situações que não correspondam ao conjunto de treinamento. Assim sendo, o desconhecido é o território em que se espera que o aprendizado seja mais proveitoso, visto que o sistema é obrigado a aprender por sua própria experiência (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 95-96)

2.1.3 *Neural Network* (Rede Neural)

Uma rede neural é uma espécie de sistema computacional inspirado em propriedades básicas de neurônios biológicos. Uma rede neural é composta por muitas unidades individuais, cada uma das quais recebe entrada de algumas unidades e envia saída para outras. (As unidades não precisam ter qualquer existência física separada; elas podem ser pensadas como componentes de um programa de computador.) A saída de uma unidade é geralmente calculada tomando uma soma ponderada das entradas e passando a soma através de algum tipo de simples transformação não linear. Uma propriedade chave é que os pesos associados com as ligações entre unidades podem ser modificados com base na experiência. Apesar de ser inspirada em redes de neurônios biológicos, uma rede neural não se comporta como um cérebro. Os

neurônios reais são muito mais complexos; existem muitos tipos diferentes de neurônios; a conectividade muda com o passar do tempo; e o cérebro tem outros mecanismos diferentes da comunicação de neurônios que afetam o comportamento. (RUSSELL, 2019, p. on-line)

Redes neurais artificiais já existem na computação há algum tempo. Já foi referenciado pelas designações *cybernetics* (entre as décadas de 1940 e 1960); *connectionism* (entre as décadas de 1980 e 1990); e *deep learning*, no início dos anos 2000, com o aprofundamento das redes neurais, mas só recentemente começou a explorar o seu real potencial. (MAINI e SABRI, 2017, p. 70)

O neurônio artificial é conectado a outros por ligações direcionadas, “disparando” quando uma combinação de sua entrada extrapola algum limite. Esse “disparo” gera a propagação na rede, cujas propriedades vão ser determinadas pela sua topologia e propriedade dos neurônios. Apesar de as explicações matemáticas do funcionamento das redes neurais serem complexos demais, é possível definir as redes neurais como a forma pela qual ocorre o *deep learning* (aprendizado profundo), assunto do nosso próximo tópico. Essas estruturas podem variar os seus pesos, quantidades de camadas e tamanho. (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 98-99)

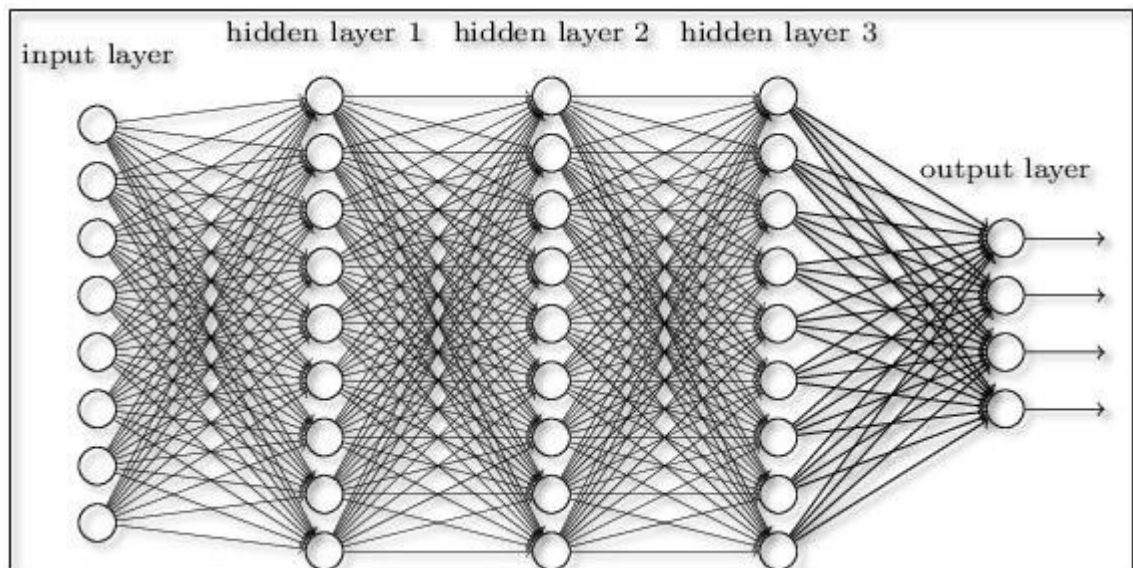


Figura 2: Estrutura de rede neural com várias camadas
 Fonte: <https://www.thewindowsclub.com/deep-learning-and-neural-network>

2.1.4 *Deep Learning* (Aprendizado Profundo)

Deep learning é uma forma particular de *machine learning* que envolve o treinamento de redes neurais com muitas camadas de unidades. Se tornou muito popular nos últimos anos e levou a melhorias significativas em tarefas como reconhecimento visual de objetos e reconhecimento da fala. O campo faz parte da comunidade de redes neurais há mais de 20 anos, e os avanços recentes se devem mais à melhora do poder de processamento dos novos computadores e aumento de grandes *datasets* disponíveis do que às melhorias nos algoritmos e modelos, que foram relativamente pequenas (RUSSELL, 2019, p. on-line).

O aprendizado supervisionado é altamente beneficiado pelo *deep learning* moderno. Como ele fornece a possibilidade de acrescentar mais camadas e mais unidades em cada camada, pode representar funções de complexidade crescente. Nesse contexto, as tarefas que as pessoas acham mais fáceis, cuja representação matemática seria similar a mapear um vetor de entrada a um vetor de saída, já podem ser realizadas pela IA por meio do *deep learning*. Outras tarefas, que não sejam apenas ligar um vetor a outro, ou que requeiram maior tempo de reflexão, ainda não estão ao alcance do *deep learning*. Dentre os exemplos do que o *deep learning* é capaz, temos carros que dirigem sozinhos; reconhecimento de rostos e objetos em fotos e vídeos; e compreensão e geração de linguagem natural em tradutores (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 100).

Maini e Sabri (2017, p. 68) retomam o exemplo da função “f” quando explicam o funcionamento do *deep learning*. Eles argumentam que as tecnologias de aprendizado anteriores são muito boas quando não estão tratando um conjunto de dados absurdamente complexo, tais como problemas de reconhecimento visual e problemas relacionados à linguagem natural. Segundo os autores, o *deep learning* é particularmente eficiente na descoberta de funções quando os dados são complexos. Por isso, as redes neurais são conhecidas como calculadores universais de funções aproximadas⁵, visto que são capazes de aprender qualquer função com apenas uma camada subjacente.

⁵ No original: *universal function approximators*

2.2 Exemplos de Sistemas Baseados em Inteligência Artificial em Operação Atualmente

2.2.1 No Brasil

A Universidade de Brasília (UnB), em parceria com o Supremo Tribunal Federal (STF), desenvolveu a IA Victor, cujo nome é homenagem a Victor Nunes Leal, ministro do STF de 1960 a 1969 e principal responsável pela sistematização da jurisprudência do STF em Súmula, o que facilitou a aplicação dos precedentes judiciais aos recursos, basicamente o que é feito por Victor. O sistema de inteligência artificial desenvolvido pela UnB está sendo preparado para, segundo uma notícia divulgada no site Jota, “devolver automaticamente aos tribunais de origem os recursos extraordinários que se enquadrarem em um dos 27 temas de repercussão geral que o instrumento foi ensinado a identificar. A devolução se dá tanto para aplicar uma tese já aprovada pelo STF, quanto para sobrestar um processo e aguardar uma definição dos ministros para o caso”. (TEIXEIRA, 2018, p. on-line)

Apesar de ser divulgada apenas essa funcionalidade, já foi noticiado que o Tribunal está trabalhando para utilização do Victor no projeto decisório, se preocupando principalmente com o viés da máquina, tema que é trabalhado adiante. Como explicado por Alexandre Freire, assessor especial da presidência do STF, a grande repetição de determinadas partes em processos no STF (por exemplo, União, CEF, etc.) pode levar o sistema a pender suas decisões sempre em uma mesma direção (PRESCOTT e MARIANO, 2019, p. on-line).

No site da UnB dedicado ao projeto, elaborado pelo Grupo de Pesquisa e Aprendizado de Máquina (GPAM) daquela Universidade, consta a seguinte definição acerca do Victor:

O objeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) deste projeto é aplicar métodos de aprendizado de máquina (machine learning) com o objetivo de usar seus potenciais no processo de reconhecimento de padrões nos processos jurídicos relativos a julgamentos de repercussão geral do Supremo Tribunal Federal - STF.

Pragmaticamente, objetiva-se o desenvolvimento de um sistema composto de algoritmos de aprendizagem profunda de máquina que viabilize a automação de análises textuais destes processos jurídicos. Isso será feito com a criação de modelos de machine learning para análise dos recursos recebidos pelo Supremo Tribunal Federal quanto aos temas de Repercussão Geral mais recorrentes, com objetivo de integrar o parque de soluções do Tribunal para auxiliar os servidores responsáveis pela análise dos recursos recebidos a identificar os temas relacionados.

(GRUPO DE PESQUISA E APRENDIZADO DE MÁQUINA (GPAM), 2018, p. on-line)

O STJ também anunciou, em 14 de junho de 2018, um projeto piloto para um sistema baseado em inteligência artificial cujas funções seriam a classificação dos processos por assunto e a identificação dos dispositivos legais apontados como violados (antes da distribuição); e, no gabinete dos ministros, a identificação de temas jurídicos dos processos, a separação dos casos com controvérsia idêntica e a localização de ações em que sejam aplicáveis os mesmos precedentes do tribunal (CONSULTOR JURÍDICO, 2018, p. on-line).

No Tribunal de Justiça de Minas Gerais, há a ferramenta “Ágil”, que tem por objetivo a rápida identificação de demandas repetitivas. Ela percorre periodicamente todo o banco de dados do Tribunal e, por meio de cálculos estatísticos, identifica distorções na distribuição de processos tanto por comarca, na Primeira Instância, quanto na Segunda Instância. O aumento desproporcional na distribuição é um primeiro e forte indício da possível existência de uma demanda repetitiva. Dessa maneira, o Tribunal pode agir de forma proativa e dar o tratamento previsto no artigo 976 e seguintes, do Código de Processo Civil, Incidente de Resolução de Demanda Repetitiva - IRDR (ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL - ASCOM - TJMG, 2017, p. on-line).

O Tribunal Superior do Trabalho (TST), em cooperação com a Universidade de Brasília, utilizando o software Dra. Luzia, da *startup* universitária *Legal Labs*; e o CNJ, trabalham para criar um sistema capaz de criar sugestões de voto e de relatório aos ministros, a quem bastaria conferir o resultado e assinar o voto (RACANICCI, 2018, p. on-line).

2.2.2 No Cenário Internacional

A Estônia está desenvolvendo um sistema que será o seu “juiz robô”, designado para julgar pequenas causas, de até 7.000 euros (aproximadamente R\$ 32.000,00). O projeto piloto iniciará ainda este ano. O que se planeja é que as partes enviem, eletronicamente, as suas peças e documentos relevantes, e o “juiz robô” prolate a sua sentença. Caso alguma das partes se irresigne com a decisão, poderá apelar a um juiz humano (NIILER, 2019, p. on-line).

Antes da Estônia, o Wisconsin, nos Estados Unidos, já aplicava a Inteligência Artificial como ferramenta auxiliar nos julgamentos criminais. O sistema utilizado por eles, chamado “COMPAS” (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* – Perfil

de Gerenciamento Correcional de Infratores para Sanções Alternativas, em tradução livre), é um algoritmo que analisa o réu, determinando quais são as chances, ou a tendência, de aquela pessoa cometer outro crime no futuro. Esse resultado é então interpretado como a periculosidade do réu, que será utilizado pelo juiz para definir a dosimetria da pena. (SMITH, 2016, p. on-line)

O COMPAS é baseado em um questionário que é apresentado ao suspeito, no momento da detenção. Esse questionário faz várias perguntas que visam avaliar qual é a probabilidade de o detento voltar a cometer um crime futuramente. A avaliação se baseia em um sistema de pontos, que vai de um a dez. São perguntas a respeito da família (se alguém da família já foi preso, por exemplo); do contexto social (se a pessoa vive em uma área com alto índice de criminalidade; se tem amigos que fazem parte de gangues); e seu histórico profissional e escolar. Por último, são feitas perguntas sobre “pensamentos criminosos”. Por exemplo, se a pessoa concorda ou não com a afirmação: “é aceitável que alguém que passa fome roube”. Com base no resultado calculado pelo algoritmo, o juiz decide se a pessoa vai ser solta com pagamento de fiança, se deve ser mandada para a prisão ou receber outro tipo de sentença e - se já estiver na cadeia - se tem direito a liberdade condicional. (MAYBIN, 2018, p. on-line)

Esse sistema está causando polêmica nos Estados Unidos da América, basicamente, por dois motivos. O primeiro é que, por ser um sistema proprietário de uma empresa, o funcionamento do algoritmo é um segredo comercial, impossibilitando qualquer questionamento quanto à exatidão do resultado obtido pelo algoritmo para um determinado indivíduo. Em segundo lugar, uma pesquisa da ProPublica concluiu, com base nas diferenças dos resultados para réus negros e réus brancos em casos criminais similares, haver preconceito discriminatório em relação às minorias por parte do algoritmo. A Suprema Corte de Wisconsin, no entanto, julgou não haver prejuízo aos direitos dos acusados, desde que o sistema seja usado corretamente. Apesar disso, determinou que a avaliação de risco seja acompanhada de explicações acerca de suas limitações. Diferentemente da pesquisa da ProPublica, porém, três pesquisadores independentes, chefiados por Anthony Flores, professor assistente do departamento de Direito Penal da Universidade do Estado da Califórnia, em Bakersfield, EUA, divulgaram um documento que contesta os métodos da ProPublica. Flores afirma que sua equipe não encontrou qualquer preconceito de nenhum tipo quando revisaram os dados (MAYBIN, 2018, p. on-line)

Com o fito de proteger os cidadãos de decisões obscuras baseadas em IA, o Parlamento Europeu, em Resolução de 16 de fevereiro de 2017, decidiu regulamentar a utilização de sistemas de IA na atividade jurisdicional:

Realça o princípio da transparência, nomeadamente o facto de que deve ser sempre possível fundamentar qualquer decisão tomada com recurso a inteligência artificial que possa ter um impacto substancial sobre a vida de uma ou mais pessoas; considera que deve ser sempre possível reduzir a computação realizada por sistemas de IA a uma forma compreensível para os seres humanos; considera que os robôs avançados deveriam ser dotados de uma “caixa preta” com dados sobre todas as operações realizadas pela máquina, incluindo os passos da lógica que conduziu à formulação das suas decisões.

(PARLAMENTO EUROPEU, 2017, p. 8-9)

Na mesma linha, o instituto de pesquisa AI Now, da Universidade de Nova York, fez a seguinte recomendação em seu relatório apresentado no ano de 2017:

Agências públicas centrais, como as responsáveis pela justiça criminal, saúde, educação e assistência social, não devem mais utilizar IA e sistemas algorítmicos incompreensíveis (“caixa preta”). Isso inclui a utilização de modelos pré-treinados sem revisão e validação, sistemas de IA autorizados por fornecedores externos e processos algorítmicos criados internamente em empresas privadas. O uso de tais sistemas por agências públicas fomenta sérias preocupações quanto ao devido processo e, no mínimo, deveria ser possível realizar audiências públicas, testes e revisões, bem como respeitar padrões de *accountability*.⁶

(CAMPOLO, SANFILIPPO, *et al.*, 2017, p. 1)

O Parlamento Inglês, por sua vez, abriu inquérito para examinar o uso crescente de algoritmos e inteligência artificial na tomada de decisões públicas e privadas:

No inquérito em curso na Inglaterra, destacou-se que o uso de algoritmos no setor público poder levar a policiamento discriminatório e monitoramento indiscriminado [...] A tendência crescente de utilização de algoritmos na tomada de decisões pode pressionar indivíduos e serviços no sacrifício da privacidade e deteriorar ainda mais os direitos relativos à intimidade, privacidade e autodeterminação informativa. Todos devem se lembrar do resultado inadequado dos algoritmos utilizados pelo Google, quando classificou os negros como gorilas.

(ELIAS, 2017, p. 12)

⁶ No original: “1. Core public agencies, such as those responsible for criminal justice, healthcare, welfare, and education (e.g “high stakes” domains) should no longer use “black box” AI and algorithmic systems. This includes the unreviewed or unvalidated use of pre-trained models, AI systems licensed from third party vendors, and algorithmic processes created in-house. The use of such systems by public agencies raises serious due process concerns, and at a minimum they should be available for public auditing, testing, and review, and subject to accountability standards”

3 A CONFIABILIDADE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

3.1 Conceitos Básicos

Para compreendermos e analisarmos a qualidade do resultado dos algoritmos de *machine learning*, será salutar trabalharmos, antes, o conceito de vieses cognitivos em relação às decisões judiciais.

Sabe-se que o ser humano está sujeito às mais diversas influências no seu processo cognitivo decisório. Horta e Costa, trabalhando essa questão, explicam da seguinte forma:

É consenso na comunidade de especialistas que mesmo as pessoas mais educadas e tecnicamente capazes não tomam decisões neutras, com base em informações objetivas. Uma série de fatores estranhos a quaisquer conceitos de racionalidade interfere nas decisões: a forma como uma informação é mostrada, a sequência com que as informações são apresentadas, as motivações ou objetivos que o indivíduo possui ao buscar as informações, o excesso de otimismo com que encara sua própria competência como tomador de decisão ou a tendência de conformidade ao que os seus pares pensam e fazem. Ao decidir, pessoas se valem de heurísticas, ou seja, de atalhos cognitivos a partir dos quais lidam com as limitações de tempo e com a incompletude dos dados disponíveis: certas informações são privilegiadas, certas lacunas são inconscientemente completadas, certas percepções desencadeiam reações emocionais intensas, certas projeções de significado são rejeitadas pelos incômodos que nos provocam. Nossa cognição não é tipicamente baseada em uma reflexão detida, em cálculos estratégicos e análises probabilísticas. Como nossa capacidade de processamento de informação é limitada, temos de selecionar com cuidado os objetos que receberão esse tipo de atenção, extremamente custosa em termos de tempo e energia. Necessitamos de heurísticas para viabilizar uma tomada de decisão eficiente, em que seja alcançado um nível de precisão aceitável (embora não ótimo) com um processamento cerebral que não comprometa demasiadamente a celeridade. Tanto a demora quanto a imprecisão podem nos colocar em grandes riscos, especialmente em momentos de urgência, em que outras demandas (especialmente aquelas voltadas à percepção dos fatos) exigem um rendimento excepcional do limitado sistema. Não é de se admirar que os padrões cognitivos selecionados ao longo de nossa evolução como espécie não privilegiem sempre um julgamento cuidadosamente refletido (que costumamos entender como próprio de nossa humanidade), mas operem normalmente por meio de uma redução das questões complexas, tanto quanto possível, a seus aspectos mais simples ou salientes.

(HORTA e COSTA, 2017, p. 17-18)

Destaca-se o viés de confirmação como um dos principais vieses cognitivos com impacto no direito. Ele pode ser definido como a “tendência de se buscar e interpretar informações que confirmem as concepções já previamente formadas pelo indivíduo” (NUNES e MARQUES, 2018, p. 8). Esse viés é, portanto, particularmente importante para a atividade do julgador, uma vez que, mesmo inconscientemente, o magistrado pode favorecer determinada visão de mundo,

reforçando preconceitos, ou, ainda, privilegiar um conjunto de evidências que confirmem a sua hipótese prévia, desprezando as evidências que a refutem.

3.2 O viés da Inteligência Artificial (*AI Bias*)

A maior parte dos algoritmos de *machine learning* constroem sua “visão de mundo” a partir de um *dataset*. Como já detalhado no capítulo anterior, um *dataset* é uma coleção de exemplos que são transformados em uma coleção de características. Ou seja, a partir de uma coleção de exemplos, a máquina extrai as características que definem aquele objeto que se deseja conceituar (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 100-101).

Dessa forma, a qualidade do *dataset* é fundamental para o resultado gerado pelo algoritmo. Como o *dataset* é criado por um ser humano, é produto da sociedade, das relações humanas, e possui o risco inerente de que os preconceitos e vieses existentes na sociedade sejam transplantados para a máquina, reproduzindo ou até agravando, por meio da cristalização de decisões protegidas pelo mito da imparcialidade do sistema, esses preconceitos e desvios.

Harini Suresh, apud (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 19) explica que, se os dados que utilizamos forem tendenciosos de alguma forma, como, por exemplo, “mulheres tendem a receber menos tratamentos para dor”, então o modelo aprenderá isso. E mesmo que os dados não sejam tendenciosos, basta que tenhamos uma quantidade muito menor de dados relativos a determinado grupo para que as previsões relacionadas àquele grupo sejam piores. Caso esse modelo fosse integrado a um hospital (ou qualquer outro sistema do mundo real), não teria a mesma performance para todos os grupos de pessoas, o que, por si só, é problemático.⁷

Para Paulo Sá Elias, a remoção do viés tendencioso não é algo trivial:

“Os desvios são difíceis de serem descobertos se o algoritmo for muito complexo (como são os utilizados pelo Google e Facebook), pior ainda se forem secretos. Se o algoritmo é simples e auditável, especialmente publicamente auditável, então haverá

⁷ Harini Suresh participa de um grupo de pesquisa no MIT que estuda as implicações sociais de sistemas automatizados, além de ser criador de um estudo de como fazer algoritmos de *machine learning* mais confiáveis em determinadas áreas específicas. No original: “If the data we use is biased in a particular way, such as “women tend to receive less pain treatment”, then the model will learn that. Even if the data isn’t biased, if we just have way less data on a certain group, predictions on that group will be worse. If that model is then integrated into a hospital (or any other real-world system), it’s not going to perform equally across all groups of people, which is problematic.”

em tese [...] maiores chances de que as decisões baseadas em tais algoritmos possam ser mais justas. Igualmente em relação aos dados utilizados para “treinar” o algoritmo. Se eles forem auditáveis (e anônimos quando apropriados) poderão ser identificados desvios desta natureza.”

(ELIAS, 2017, p. on-line)

Ryan Calo, apud (PEIXOTO e SILVA, 2019, p. 103), relaciona diversos exemplos reais de desvios na aplicação da IA: uma câmera que tira fotos automaticamente se recusa a fotografar uma blogueira de Taiwan por achar que ela estava de olhos fechados; um sistema de reconhecimento de imagens que classifica um casal negro como gorilas; um tradutor que associa o papel de engenheiro como masculino e o de enfermeira como feminino.

Esses exemplos, conquanto demonstrem um comportamento constrangedor e inadequado, estão muito distantes do prejuízo que poderia ser causado por um sistema decisório judicial que se apoiasse em um algoritmo sujeito a desvios similares.

Ou seja, sem o treinamento necessário na avaliação dos dados que alimentarão a IA, e no reconhecimento dos seus vieses de injustiça, grupos vulneráveis poderão ser atingidos, tendo seus direitos violados em decorrência de uma IA tendenciosa.

Dessa maneira, a impressão que o senso comum tem, de que uma decisão tomada pela máquina não estaria contaminada pelos preconceitos e tendências humanas, sendo, portanto, mais imparcial, além de equivocada, pode ajudar a sedimentar e perpetuar os erros decorrentes do viés da IA.

Nesse contexto, o sistema de IA COMPAS (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*), utilizado pelo Wisconsin (EUA) para avaliar o risco de reincidência dos acusados em seus processos penais, tende a classificar, de acordo com uma pesquisa realizada pela ProPublica, erroneamente, acusados negros como prováveis reincidentes e, por outro lado, acusados brancos como indivíduos com baixo risco de reincidência. Como a empresa que desenvolve o sistema não o disponibiliza para estudos, não é possível saber qual o motivo que leva o sistema a cometer esses desvios (NUNES e MARQUES, 2018, p. 6).

4 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO SUBSTITUTA DO MAGISTRADO NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

4.1 Conceitos Básicos

Para melhor analisar a compatibilidade dos sistemas de IA com o ordenamento jurídico brasileiro, faz-se necessário estabelecer as bases do conhecimento jurídico necessário à essa análise. Assim sendo, neste subcapítulo estão as diretrizes e premissas que guiam a análise que se segue.

A Teoria Geral do Direito lança as bases para a compreensão do que vem a ser o Direito. Dimitri Dimoulis (2011, p. 35-38), após analisar dezoito definições, de grandes pensadores, desde Platão, passando por Tomás de Aquino, Thomas Hobbes, Jean-Jacques Rousseau, Hans Kelsen e Robert Alexy, converge três pontos em comum entre eles, quais sejam: 1. O Direito é historicamente relativo, ou seja, o próprio conceito do que vem a ser o Direito, sua definição, varia com o tempo. 2. O Direito como dever ser social: O Direito é composto por um conjunto de mandamentos, um conjunto de normas que ditam como as pessoas devem se comportar na sociedade. De maneira que o Direito não descreve a realidade como é, mas como deve ser. 3. Direito e coerção: O Direito descreve um dever ser que possui uma distintiva característica, a sua coercibilidade, ou seja, ainda que existam outros tipos de normas na sociedade, tais como as normas morais, apenas a norma jurídica impõe uma penalidade para quem a transgredir, aplicável por meio da força pelas autoridades estatais.

Para Ricardo Maurício Freire Soares (2019, p. local 170), o Direito é “um tipo singular de experiência normativa no âmbito da sociedade humana, que se correlaciona com os fatos e valores partilhados por uma dada comunidade histórico-cultural.”

Para Norberto Bobbio (1995, p. 27-29), no entanto, não é possível definir o Direito sem pensar em um completo sistema normativo. Assim é porque, ao definir norma jurídica como aquela norma “cuja execução é garantida por uma sanção externa e institucionalizada”, é pressuposta a existência de todo um sistema normativo capaz de aplicar a sanção. Assim, o problema de encontrar uma definição para o Direito se transfere, da norma jurídica, para o ordenamento jurídico. De maneira que o Direito pode, mais satisfatoriamente, ser definido

como um fenômeno muito complexo cujo ponto de referência é um sistema normativo (ou ordenamento jurídico) inteiro. Essa é a definição de Direito adotada neste trabalho.

Quanto à Teoria do Pensamento Jurídico, há, basicamente, quatro escolas de pensamento, com suas subdivisões. O Jusnaturalismo, o Juspositivismo, o Pós-positivismo e o Neoconstitucionalismo, conforme classificação proposta por Ricardo Maurício Freire Soares:

O Jusnaturalismo pode ser definido, em apertada síntese, como uma corrente jurisfilosófica que defende a existência de um direito justo, com origem (imediata ou remota) nas representações da ordem legal de origem divina. Essa escola passou por diversas transformações, desde os sofistas da Grécia Antiga, até os filósofos do direito natural do século XX. Existem duas teses básicas do movimento jusnaturalista: a primeira entende o direito positivo e o direito natural como duas instâncias jurídicas. O direito positivo seria a manifestação empiricamente verificável do fenômeno jurídico, tal como expressado pelas fontes do Direito, especialmente as estatais. O direito natural seria uma exigência perene, eterna ou imutável de um direito justo, vinculado a um valor transcendental ou metafísico de justiça. A segunda tese advoga a superioridade do direito natural frente ao direito positivo, de maneira que o direito natural funcionaria como um referencial valorativo e ontológico, por ser considerado um direito eterno e imutável. O Jusnaturalismo pode ser agrupado nas seguintes categorias: o jusnaturalismo cosmológico, vigente na Antiguidade clássica; o jusnaturalismo teológico, surgido na Idade Média, baseando sua juridicidade na ideia da divindade como um ser onipotente, onisciente e onipresente; c) o jusnaturalismo racionalista, no âmbito das revoluções liberal-burguesas dos séculos XVII e XVIII, fundamentado na razão humana universal; d) o jusnaturalismo contemporâneo, do século XX, que, reconhecendo a existência de diversos conceitos de direito justo nas diversas culturas, fundamenta a justiça no plano histórico e social. (SOARES, 2019, p. local 2318-2335)

O Juspositivismo, ou positivismo jurídico é a doutrina segundo a qual não existe outro direito que não seja o positivo. O pensamento juspositivista está intimamente relacionado à transição da sociedade medieval para o Estado moderno, tendo em vista que, nesse momento, ocorreu a passagem de um modelo fundado no pluralismo jurídico (diversos atores sociais como fonte do Direito) para um modelo baseado no monismo jurídico (monopólio do Estado na criação do Direito). O Direito posto pelo Estado é visto, portanto, como o único e verdadeiro

Direito. O positivismo jurídico enxerga o Direito como um fato, não como um valor. Ou seja, tal como um cientista observa a realidade natural e a estuda, sem realizar juízo de valor, assim deve ser o jurista juspositivista. Dessa forma, a validade de uma norma está ligada unicamente à sua forma, sem qualquer consideração quanto ao seu valor ético. (SOARES, 2019, p. local 2692-2710)

O Pós-positivismo é um movimento jurisprudencial que ultrapassa o tradicional embate entre jusnaturalista e juspositivista. A partir da segunda metade do século XX, as posições isoladas de jusnaturalistas e juspositivistas passaram a ser enfrentadas por novas ideias preocupadas em fornecer instrumentos conceituais mais adequados à busca de um Direito justo. Dentre as suas subdivisões surgidas no período, destaca-se a do Neoconstitucionalismo, um modelo de compreensão e aplicação do direito constitucional, surgido em alguns países, no contexto do pós Segunda Guerra Mundial. (SOARES, 2019, p. local 4252-4363)

O Neoconstitucionalismo caracteriza-se pelo uso frequente de princípios jurídicos na fundamentação de processos hermenêuticos e decisórios, de maneira a conciliar as estimativas de justiça (legitimidade), típica do jusnaturalismo, com as exigências de segurança (legalidade), próprias do juspositivismo. Nesse contexto, o Neoconstitucionalismo promove a progressiva constitucionalização dos princípios jurídicos, transformando as Constituições, de mero catálogo de procedimentos e competências, para o padrão material de Carta Magna, que funciona como depósito dos valores fundamentais do Estado e da sociedade, que, originados na cultura, representam a consciência social e o ideal ético da sociedade, sendo, portanto, sua noção de justiça. É sob a perspectiva do Neoconstitucionalismo que a análise se desenvolve neste capítulo. (SOARES, 2019, p. local 4371-4380)

Acerca dos métodos de interpretação jurídica, considerando a definição de Direito adotada neste trabalho, o Direito é um conjunto de normas válidas que constituem um complexo sistema. Os elementos desse sistema são ordenados e interligados, devendo, o operador do Direito, realizar uma interpretação das normas que o compõem, de maneira a combiná-las entre si (DIMOULIS, 2011, p. 144). Segundo Dimoulis (2011, p. 145), a interpretação é “um processo de atribuição de sentido aos enunciados normativos jurídicos (textos de norma)”. Essa atribuição não é discricionária, nem aleatória, mas baseada nos métodos ou técnicas da interpretação jurídica.

Segundo Ricardo Maurício Freire Soares (2019, p. local 5782-5788), a hermenêutica jurídica, apesar de haver sido precedida por técnicas interpretativas bastante antigas, que remontam à retórica grega, só nos últimos séculos foi sistematizada, com Savigny, que, no século XIX, elaborou quatro técnicas de interpretação. Mais tarde, a hermenêutica evoluiu para uma teoria da interpretação, que visa uma reflexão acerca do método e do objeto da teoria, orbitando a questão do sentido. Nas palavras de Ricardo Soares:

Para tanto, o jurista deve considerar o ordenamento jurídico dinamicamente, como uma viva e operante concatenação produtiva, como um organismo em perene movimento que, imerso no mundo atual, é capaz de autointegrar-se, segundo um desenho atual de coerência, de acordo com as mutáveis circunstâncias da sociedade.
(SOARES, 2019, p. local 5794)

Segundo Ricardo Soares (2019, p. local 5959), os métodos, ou técnicas de interpretação não operam isoladamente, tendo em vista não existir, na teoria jurídica interpretativa, uma hierarquização segura dos métodos de interpretação. Dimitri Dimoulis define os quatro métodos de interpretação da seguinte forma:

Interpretação gramatical (textual ou literal): É a interpretação da letra da lei, busca identificar o sentido dos termos utilizados pelo legislador com base no seu sentido comum ou ainda no sentido que o próprio legislador, explicitamente, aplica. É o início da interpretação. (DIMOULIS, 2011, p. 147-148)

Interpretação sistemática (lógica): Esse método analisa as normas jurídicas como um todo, buscando a sua integração e harmonização. A vontade do legislador é considerada única e coerente, racional. Por meio deste método, é possível, por exemplo, buscar o significado de uma palavra em uma lei diferente da que está sendo analisada. (DIMOULIS, 2011, p. 149-150)

Interpretação histórica (teleologia subjetiva): Essa técnica vai além do significado intrínseco das palavras utilizadas pelo legislador. Por meio da análise dos discursos dos parlamentares quando da aprovação da lei em análise, dos anteprojotos de lei e das suas exposições de motivos, o intérprete busca conhecer qual era a vontade original do legislador quando elaborou aquela norma. Pode-se ainda, recorrer aos comentários e eventuais polêmicas quando da edição da lei (artigos científicos, pareceres, etc.) e mesmo à legislação de outros

ordenamentos jurídicos que, eventualmente, tenham sido utilizados como inspiração pelo legislador. (DIMOULIS, 2011, p. 150)

Interpretação teleológica objetiva: Esse método visa descobrir qual seria a vontade do legislador se estivesse criando a lei em análise no tempo presente. Ou seja, conservando a finalidade original da lei, bem como os interesses e bens tutelados por ela, se busca atualizar a norma contida na lei, de maneira a viabilizar a sua aplicação em um contexto social que não existia quando da criação da lei. É, tal como a interpretação histórica, uma maneira de descobrir a mens legis (a intenção ou espírito da lei). (DIMOULIS, 2011, p. 151)

Na análise deste capítulo são utilizados, em regra, os métodos gramatical, sistemático e teleológico objetivo. Além disso, quando tratar-se de princípio constitucional, aplica-se o princípio do efeito integrador que, na lição de Ingo Sarlet (2015, p. 212), significa a primazia da integração política e social como critério fundamental na resolução dos problemas jurídico-constitucionais.

Quanto às fontes do direito analisadas, das fonte elencadas por Ricardo Soares (2019, p. local 1501), Legislação, Jurisprudência, Doutrina, Costume Jurídico e Negócio Jurídico, apenas a Legislação e a Doutrina são passíveis de análise em relação ao tema deste trabalho, mesmo assim, com limitações. Ocorre que, quanto à Jurisprudência, ainda não há jurisprudência formada nos Tribunais acerca da matéria analisada; quanto ao Costume Jurídico, apesar de ser possível prever um futuro no qual o costume adotado pelos Tribunais transforme em regra a utilização de IA nos seus processos decisórios, ainda não é essa a realidade; quanto ao Negócio Jurídico, as suas características estão mais próximas do ramo do Direito Privado.

A análise, portanto, partirá dos seguintes pressupostos: O Direito é um sistema complexo de normas integradas e interdependentes; o pensamento jusfilosófico mais adequado à presente análise é o Neoconstitucionalismo, que aplica os princípios jurídicos na hermenêutica; os métodos de interpretação utilizados são os métodos gramatical (por ser o início de toda interpretação), sistemático (para manter a coesão do sistema normativo) e teleológico objetivo, considerando que, como o legislador original desconhecia a existência de sistemas de Inteligência Artificial e sua futura aplicação no Direito, não há regulamentação específica sobre a matéria. Quanto às fontes do Direito estudadas, são os princípios constitucionais processuais,

que, na lição de Robert Alexy (2015, p. 87), também são espécie de norma, haja vista que neles se encontram as diretrizes constitucionais para a condução hígida do processo judicial.

4.2 Direito fundamental à motivação das decisões

Nossa Constituição refere que “todos os julgamentos dos órgãos do Poder Judiciário serão públicos, e fundamentadas todas as decisões, sob pena de nulidade” (art. 93, IX). O dever de motivação das decisões judiciais é *inerente* ao Estado Constitucional e constitui verdadeiro *banco de prova do direito ao contraditório* das partes. Não por acaso a doutrina liga de forma muito especial contraditório, motivação e direito ao processo justo. Sem motivação a decisão judicial perde *duas características centrais*: a *justificação* da norma jurisdicional para o caso concreto e a *capacidade de orientação* de condutas sociais. Perde, em uma palavra, o seu próprio caráter jurisdicional.

(SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 778)

Dentre as normas fundamentais do Novo Código de Processo Civil Brasileiro, encontramos o artigo 11, que assim determina:

“Todos os julgamentos dos órgãos do Poder Judiciário serão públicos, e **fundamentadas todas as decisões**, sob pena de nulidade.” (Grifo nosso)

(BRASIL, 2015)

Essa importante previsão possui matriz constitucional, presente no artigo 93, inciso IX, da Carta Política. Na primeira parte desse inciso consta o mesmo comando do artigo do CPC destacado acima.

Não menos importante para a análise desse assunto, é o disposto no artigo 489 do Código de Processo Civil. Nesse artigo, o Legislador explicitou os elementos essenciais da sentença (sendo um deles os fundamentos) e os requisitos para que a sentença seja considerada fundamentada.

Eis o disposto no §1º, do referido artigo:

§ 1º Não se considera fundamentada qualquer decisão judicial, seja ela interlocutória, sentença ou acórdão, que:

I - se limitar à indicação, à reprodução ou à paráfrase de ato normativo, sem explicar sua relação com a causa ou a questão decidida;

II - empregar conceitos jurídicos indeterminados, sem explicar o motivo concreto de sua incidência no caso;

III - invocar motivos que se prestariam a justificar qualquer outra decisão;

IV - não enfrentar todos os argumentos deduzidos no processo capazes de, em tese, infirmar a conclusão adotada pelo julgador;

V - se limitar a invocar precedente ou enunciado de súmula, sem identificar seus fundamentos determinantes nem demonstrar que o caso sob julgamento se ajusta àqueles fundamentos;

VI - deixar de seguir enunciado de súmula, jurisprudência ou precedente invocado pela parte, sem demonstrar a existência de distinção no caso em julgamento ou a superação do entendimento.

(BRASIL, 2015)

Conquanto seja polêmica a aplicabilidade dos incisos retro citados, especialmente diante de decisões do STJ no sentido de flexibilizar a sua exigibilidade, como, por exemplo, nos acórdãos da Primeira Seção, no âmbito do EDcl no Mandado de Segurança Nº 21.315 - DF (2014/0257056-9) e do EDcl no AgRg nos Embargos de Divergência em Agravo em Recurso Especial Nº 156.681 - MS (2012/0064961-0) (STRECK, 2016); para efeito de análise neste trabalho, consideraremos esses incisos plenamente aplicáveis, analisando-os e confrontando-os com o tipo de sentença que os sistemas de IA poderiam produzir com a tecnologia atual.

Conforme exposto nos capítulos anteriores, um sistema baseado em algoritmos de *machine learning*, dedicado a produzir decisões judiciais, seria capaz de reconhecer padrões nos processos e produzir sentenças com base nesses padrões reconhecidos. Ocorre que as sentenças produzidas possuiriam algum nível de padronização. Essa padronização produziria sentenças nulas, à luz dos incisos II e III, do parágrafo em exame, uma vez que seriam sentenças pré-moldadas, preparadas de antemão, para serem aplicadas nos casos concretos, contendo, portanto, motivos que se prestariam a justificar qualquer outra decisão. De igual modo, tal sistema de sentenças padronizadas seria incapaz de cumprir o disposto no inciso II, explicando o motivo concreto de sua incidência no caso, tampouco o previsto pelo inciso IV, enfrentando todos os argumentos deduzidos no processo capazes de, em tese, infirmar a conclusão adotada pelo julgador.

Poderia se argumentar que sistemas de IA suficientemente sofisticados seriam capazes de identificar padrões numa quantidade tão numerosa que a sua saída não seria pré-moldada, mas sim o resultado de deduções construídas pela lógica interna ao próprio sistema, de maneira muito parecida ao próprio raciocínio humano. Similarmente aos sistemas de IA especializados em construir diálogos com seres humanos, que, através do *deep learning* aplicado à linguagem natural, apreendem conceitos novos e combinam palavras e frases para estabelecer a comunicação.

Neste caso, porém, os processos de criação do resultado não seriam tão claros, impedindo que fosse cumprido o próprio princípio da decisão fundamentada, uma vez que, não sendo conhecido o processo que levou o algoritmo àquela decisão, não seria possível às partes do processo sequer impugná-la. Para exemplificar como isso é factível, tome-se o caso de um sistema de IA que passou a se comportar de maneira que passou a ser incompreensível até mesmo para os seus programadores, um sistema criado pelo Facebook para negociação. Quando os robôs começaram a negociar entre si, desenvolveram uma linguagem própria, indecifrável para os humanos (FIELD, 2017, p. on-line).

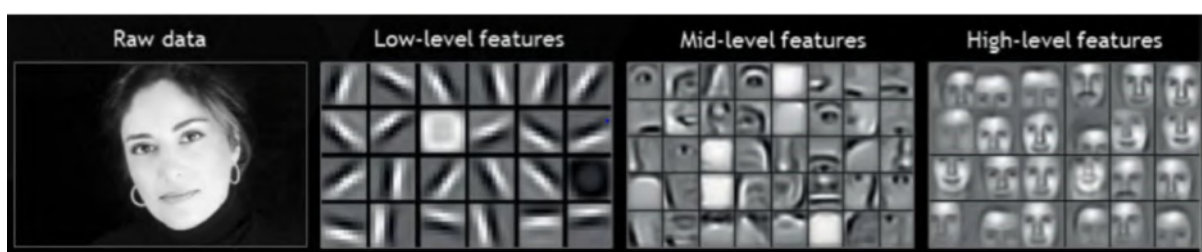


Figura 3: Exemplo de armazenamento de características ininteligíveis em camadas mais profundas (low-level features)

Fonte: <https://everythingcomputerscience.com/books/Machine%20Learning%20for%20Humans.pdf>

Nessa seara, também o COMPAS, já trabalhado no capítulo anterior, é um exemplo de sistema de IA que gera uma decisão impossível de ser impugnada, pois são secretos os motivos que levaram a ela. Os carros autônomos são outro exemplo de aplicação dessa tecnologia no qual os engenheiros desenvolvedores, depois de posto o sistema em funcionamento, não tem clareza a respeito do que levou o sistema a tomar determinada decisão, conforme artigo publicado na *MIT Technology Review* aponta:

O carro não seguiu sequer uma instrução provida por um engenheiro ou programador. Em vez disso, se baseou inteiramente em um algoritmo que ensinou a si mesmo como dirigir somente assistindo como um humano dirigia.

Fazer um carro dirigir dessa maneira foi um feito impressionante. Mas é também um tanto perturbador, uma vez que não é completamente claro como o carro toma suas decisões. As informações que vêm dos sensores vão diretamente para uma enorme rede de neurônios artificiais que processam os dados e então entregam o comando necessário para operar o volante, os freios, e outros sistemas. O resultado parece combinar com o comportamento que você esperaria de um motorista humano. Mas, se um dia, ele fizer alguma coisa inesperada – bater um uma árvore, ou ficar parado em frente ao sinal verde? No estágio atual, seria difícil descobrir o porquê. O sistema é tão complicado que mesmo os engenheiros que o desenvolveram sofreriam para isolar o motivo para cada ação singular.

(KNIGHT, 2017, p. on-line) (tradução livre)⁸

⁸ No original: The car didn't follow a single instruction provided by an engineer or programmer. Instead, it relied entirely on an algorithm that had taught itself to drive by watching a human do it. Getting a car to drive this way was an impressive feat. But it's also a bit unsettling, since it isn't completely clear how the car makes its decisions.

É relevante, também, apontar o problema da “otimização caixa preta” dos algoritmos *deep learning*, conforme apontado por Maini e Sabri:

[...] os neurônios artificiais nas camadas subjacentes irão aprender a detectar conceitos abstratos – quaisquer conceitos que sejam mais úteis para capturar a maior parte da informação e minimizar a perda na acurácia da saída da rede (é uma instância de aprendizagem não supervisionada acontecendo dentro da rede).

Isto acontece sacrificando a interpretabilidade do modelo, tendo em vista que, ao adicionar mais camadas subjacentes, os neurônios começam a representar de maneira mais e mais abstrata ao ponto de representar características ininteligíveis – até o ponto em que você pode ouvir alguém se referir ao *deep learning* como uma “otimização caixa preta”, na qual se testam coisas, quase aleatoriamente, para observar o resultado, sem saber realmente o que está acontecendo internamente.

(MAINI e SABRI, 2017, p. 76) (tradução livre)⁹

4.3 Direito fundamental ao devido processo constitucional / processo justo

De forma absolutamente inovadora da ordem interna, nossa Constituição assevera que “ninguém será privado da liberdade ou de seus bens sem o devido processo legal” (art. 5º, LIV). Com isso, institui o *direito fundamental ao processo justo* no direito brasileiro. Embora de inspiração estadunidense notória, sendo nítida a sua ligação com a V e a XIV Emendas à Constituição dos Estados Unidos da América, certo é que se trata de norma presente hoje nas principais constituições ocidentais, consagrada igualmente no plano internacional na Declaração Universal dos Direitos do Homem (1948), arts. 8º e 10º; na Convenção Europeia dos Direitos do Homem (1950), art. 6º; no Pacto Internacional relativo aos direitos civis e políticos (1966), art. 14; e na Convenção Americana sobre Direitos Humanos (1969), art. 8º. O direito ao *fair trial*, não por acaso, constitui a maior contribuição do *common law* para a civilidade do direito e hoje certamente representa o novo *jus commune* em matéria processual.

(SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 729-730)

Ainda tratando de aspectos processuais, mas dando maior enfoque às garantias constitucionais, há o devido processo constitucional. Nesse diapasão, deve o processo ser isonômico entre as partes, nos termos do caput, do artigo 5º, da Constituição Federal. Mais que

Information from the vehicle’s sensors goes straight into a huge network of artificial neurons that process the data and then deliver the commands required to operate the steering wheel, the brakes, and other systems. The result seems to match the responses you’d expect from a human driver. But what if one day it did something unexpected – crashed into a tree, or sat at a green light? As things stand now, it might be difficult to find out why. The system is so complicated that even the engineers who designed it may struggle to isolate the reason for any single action. And you can’t ask it: there is no obvious way to design such a system so that it could always explain why it did what it did.

⁹ No original: [...] the artificial neurons in the hidden layers will learn to detect abstract concepts—whichever concepts are ultimately most useful for capturing the most information and minimizing loss in the accuracy of the network’s output (this is an instance of unsupervised learning happening within the network).

This comes at the cost of model interpretability, since as you add in more hidden layers the neurons start representing more and more abstract and ultimately unintelligible features—to the point that you may hear deep learning referred to as “black box optimization”, where you basically are just trying stuff somewhat at random and seeing what comes out, without really understanding what’s happening inside.

isso, analisando de maneira sistemática, e aplicando a teoria do diálogo das fontes, com a introdução do Novo Código de Processo Civil, em 2015, deve o processo ser isonômico entre os sujeitos do processo (por desdobramento do princípio da cooperação – presente nos artigos 5º ao 10º do novo CPC), o que inclui, então, a figura do magistrado como colaborador para o bom andamento do processo (SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 737-738).

Ora, sendo assim, como cumprir esse princípio se um dos sujeitos do processo for um sistema de IA? Que isonomia possível haveria entre um algoritmo e os seres humanos que participam do processo? Parece impossível estabelecer essa isonomia. Isso porque, seja no aspecto material, seja no aspecto formal, apesar de o objetivo da IA ser o de produzir um raciocínio similar ao raciocínio humano, no estágio atual de desenvolvimento tecnológico, ainda não há essa paridade, sendo impossível, portanto, estabelecer essa isonomia.

4.4 Direito fundamental ao juiz natural

Diante do direito constitucional brasileiro, “ninguém será processado nem sentenciado senão pela autoridade competente” (art. 5º, inciso LIII, da CF), não havendo lugar para instalação de “juízo ou tribunal de exceção” (art. 5º, inciso XXXVII, da CF). Especificamente no que tange ao juiz natural no processo penal, a Constituição ainda “reconhece a instituição do júri, com a organização que lhe der a lei, assegurados: a) a plenitude de defesa; b) o sigilo das votações; c) a soberania dos veredictos; d) a competência para o julgamento dos crimes dolosos contra a vida” (art. 5º, XXXVIII, da CF). Nesse complexo normativo, a Constituição prevê o direito ao *juiz natural* (*legale iudicium parium, gesetzlicher Richter, juiz legal, giudice naturale, juge naturel*), cuja tradição secular remonta ao “coração” da *Magna Carta* (1215), cláusula 39¹⁰.

(SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 756)

Inerente ao devido processo constitucional, temos o direito ao juiz natural. Ora, reza o princípio que o juiz de uma determinada causa deve ser o juiz pré-estabelecido conforme os ditames constitucionais, a fim de que não sejam criados juízos *ad hoc*, ou tribunais de exceção (SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 757). Ocorre que, introduzido um sistema de IA como julgador em algum Tribunal, e admitida a sua atuação em mais de uma vara de primeira instância, ou em mais de um gabinete de órgão colegiado, ter-se-ia na verdade um

¹⁰ Cláusula 39, da Magna Carta: "Nenhum homem livre será preso, aprisionado ou privado de uma propriedade, ou tornado fora-da-lei, ou exilado, ou de maneira alguma destruído, nem agiremos contra ele ou mandaremos alguém contra ele, a não ser por julgamento legal dos seus pares, ou pela lei da terra." (tradução livre). No original: *No Freeman shall be taken or imprisoned, or be disseised of his Freehold, or Liberties, or free Customs, or be outlawed, or exiled, or any other wise destroyed; nor will We not pass upon him, nor condemn him, but by lawful judgment of his Peers, or by the Law of the land. We will sell to no man, we will not deny or defer to any man either Justice or Right.*

mesmo juiz virtual julgando as diversas causas colocadas sob a responsabilidade de diversos órgãos da Justiça. É fácil perceber que uma falha no funcionamento desse algoritmo (ou mesmo sua deliberada deturpação por meio de um ataque malicioso) produziria danos a todo o sistema de justiça vinculado a ele, prejudicando a vida de todos os jurisdicionados, e com o potencial de, dependendo da sua extensão e de quanto tempo levasse para detectá-los, produzir danos irreparáveis.

Vinculado ao juiz natural, há a questão da imparcialidade do juiz. Como vimos anteriormente, um sistema de IA que tenha um viés ainda não detectado, mas seja responsável por decisões judiciais, terá o potencial de causar danos seríssimos aos jurisdicionados. Isso se manifestará pelas suas decisões inquinadas, principalmente, de parcialidade, pelo viés embutido na sua alimentação de dados inicial.

Retomando o exemplo do último subcapítulo, supondo existir um sistema de IA tão avançado que o seu raciocínio artificial fosse transparente ao ser humano, ou seja, um sistema no qual uma pessoa não conseguiria distinguir o raciocínio do sistema do raciocínio de um ser humano, sendo, ainda, capaz de fundamentar suas decisões. Neste caso, se estaria diante da possibilidade de julgamento de seres humanos por máquinas. Analisando a *mens legis* do princípio em tela, sob a perspectiva da interpretação histórica, é patente o fato de que ele remete à Magna Carta de 1215, do Rei João Sem Terra. Ora, dizia aquela Carta que ninguém seria julgado a não ser por seus pares. Dessa maneira, aplicando a vontade do legislador a essa situação hipotética, torna-se claro que, tanto o princípio do devido processo legal quanto o princípio do juiz natural vedam o julgamento de uma pessoa por um sistema de IA.

4.5 Direito fundamental ao contraditório

Previsto conjuntamente com o direito à ampla defesa (art. 5º, LV, da CF), o direito ao contraditório constitui a mais óbvia condição do processo justo e é inseparável de qualquer ideia de administração organizada de Justiça, funcionando como verdadeiro “*cardine dela ricerca dialettica*” pela justiça do caso concreto. Tão importante é a sua importância que o *próprio conceito de processo* no Estado Constitucional está construído sobre sua base. O direito de ação, como direito ao processo justo, tem o seu exercício balizado pela observância do direito ao contraditório ao longo de todo o arco procedimental. É fácil compreender, portanto, a razão pela qual a doutrina nele enxerga uma verdadeira *Magna Charta* do processo judicial (*Magna Charta des gerichtlichen Verfahrens*).

(SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 759)

Retomando a questão do dever de fundamentação das decisões e seus reflexos no contraditório, é importante trazer a lume o fato de que, sem uma fundamentação que possibilite às partes insurgirem-se contra a decisão, o direito ao contraditório fica gravemente prejudicado.

Ocorre que, para que as partes consigam impugnar a decisão contra a qual se insurgem, é necessário que tenham conhecimento das motivações que fundamentaram a decisão judicial. Sem esse conhecimento, não há contra o que argumentar, ou seja, não há argumentos contra os quais combater, impossibilitando o exercício do direito.

Lembre-se, ainda, que uma das condições de admissibilidade para que os Tribunais Superiores recebam os recursos extraordinário e especial é que os seus processos de origem tenham prequestionado os temas em discussão nos respectivos recursos.

Neste sentido, a jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, por exemplo, admite até mesmo a interposição de embargos declaratórios com o único propósito de prequestionar o tema do recurso no Tribunal *a quo*.

4.6 Direito fundamental à duração razoável do processo

Na esteira do direito comunitário europeu (art. 6, 1, da Convenção Europeia de Direitos do Homem) e americano (art. 8º, 1, da Convenção Americana sobre Direitos Humanos) e a exemplo de várias Constituições europeias (art. 111, segunda parte, Constituição italiana; art. 24, segunda parte, Constituição espanhola; art. 20, terceira parte, Constituição portuguesa), nossa Constituição prevê 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” (art. 5º, LXXVIII). Trata-se de direito que reflete o *sentimento comum* das pessoas no sentido de que *justiça lenta é justiça negada* (sonoramente recolhido na expressão *justice delayed is justice denied*, da tradição anglo-saxônica). O direito ao processo com duração razoável, portanto, constitui peça fundamental para promover e manter a confiança social na efetividade da ordem jurídica.

(SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 790)

Por último dentre os direitos processuais, mas não menos importante, há o direito à duração razoável do processo, insculpido no inciso LXXVIII, do artigo 5º, da Constituição Federal, e reproduzido no artigo 6º, do CPC.

Certamente que o fenômeno da judicialização das relações sociais contribuiu para a sobrecarga de processos judiciais no Judiciário, o que, por sua vez, prejudicou a concretização do princípio em tela. Esse estado de coisas estimulou o desenvolvimento de soluções tecnológicas visando produzir mais decisões judiciais em menos tempo.

Dessa forma, alguém poderia defender que os sistemas de IA contribuem para a efetivação desse direito, na medida em que aumenta a eficiência do Judiciário. No entanto, “o processo deverá durar o mínimo, mas também todo o tempo necessário para que não haja violação da qualidade na prestação jurisdicional” (TAVARES, 2019, p. local 149-151). Sendo assim, a eficiência trazida por um sistema de IA não deveria, jamais, violar a qualidade da prestação jurisdicional, violando os próprios princípios que são o seu sustentáculo.

4.7 Princípio da dignidade da pessoa humana

[...] assim como a dignidade humana ganhou em representatividade e importância no cenário constitucional e internacional, portanto, numa perspectiva tanto quantitativa quanto qualitativa, também se verificou, no plano da literatura (e não apenas no campo do Direito) e da jurisprudência, uma crescente tendência no sentido de enfatizar a existência de uma íntima e, por assim dizer, indissociável ligação entre dignidade da pessoa humana e os direitos humanos e fundamentais reconhecidos e protegidos na esfera do direito internacional e do direito constitucional, muito embora não exista – precisamente em virtude do relativamente recente reconhecimento da dignidade humana como valor de matriz constitucional! – na perspectiva da evolução histórica do constitucionalismo, uma relação necessária entre direitos fundamentais e a dignidade da pessoa humana. Por tal razão, também é verdadeiro que, na quadra atual da trajetória do Estado Constitucional, o reconhecimento da íntima e indissociável vinculação entre a dignidade da pessoa humana, os direitos humanos e fundamentais e a própria Democracia, na condição de eixos estruturantes deste mesmo Estado Constitucional, constitui um dos esteios nos quais se assenta tanto o direito constitucional quanto o direito internacional dos direitos humanos.

(SARLET, MARINONI e MITIDIERO, 2015, p. 255-256)

Além dos direitos intrínsecos ao princípio do devido processo constitucional, há de se destacar o princípio da dignidade da pessoa humana. Imaginemos uma pessoa que precise buscar o Judiciário para, em caráter de urgência, obter decisão liminar que determine a realização de um procedimento médico que lhe salvará a vida. No caso de um magistrado humano, tal pessoa poderá ter a esperança de contar com a empatia do juiz, visto que ele também está sujeito às mesmas fragilidades humanas e sabe das consequências que um erro nesse tipo de decisão poderia causar à vida humana. No caso de um algoritmo, o jurisdicionado não poderia contar sequer com essa esperança.

4.8 Doutrina Brasileira

Há muita efervescência atualmente a respeito da inteligência artificial e do seu desenvolvimento no âmbito das *startup's*. Nesse sentido, há muita pesquisa sendo desenvolvida, artigos sendo produzidos e palestras sendo feitas, demonstrando como a tecnologia vem revolucionando a prática do direito, focando no resultado da atividade do operador do direito, ao utilizar a tecnologia para analisar diretamente as decisões judiciais e, dessa forma, prever como serão decididos os processos no futuro.

No entanto, por ser um tema relativamente novo, há muito pouco material doutrinário tratando do assunto. Menos ainda, tratando de sua compatibilidade com o nosso sistema jurídico. Os esparsos trabalhos encontrados estão na forma de artigos em sites especializados, artigos científicos e reportagens.

Nesse contexto, o jurista Lenio Luiz Streck, advogado, ex Procurador de Justiça, professor e especialista em filosofia do Direito e hermenêutica jurídica, produziu um artigo crítico a esse movimento (2019, p. on-line), no qual ataca principalmente o caráter exacerbadamente teleológico dessas soluções tecnológicas. Ou seja, são soluções que, via de regra, focam no que dizem os juízes hoje para, com base nisso, prever ou construir as decisões que serão prolatadas no futuro. Dessa maneira, focam apenas no resultado da atividade jurisdicional, desprezando todo o arcabouço legal, a teoria da decisão, o ordenamento jurídico, a doutrina, a filosofia do direito, enfim, tudo o que compõe o Direito e sua história. O risco maior, no entender do autor é de que isso leve à destruição mesma do Direito. Se valendo do exemplo de um escritório de advocacia que se transformou em um *call center* de advogados, sugere o termo “uberização” do Direito para descrever o fenômeno.

Fundamenta seus argumentos ainda no ponto em comum que vê nos atuais sistemas de IA e nos realistas jurídicos do século XX, que chama de empirismo tecnicizante. Em suas palavras:

Pesquisas desse tipo e uso de startups podem ser tudo, menos Direito. É tudo, menos teoria do Direito. Logo, não há mais Direito. Há apenas resultados, consequências, teleologismos. Talvez necessitemos, com urgência, fazer um restart, construindo clínicas de reabilitação para dependentes de teorias consequencialistas, realistas e congêneres (demonstrarei abaixo que isso tudo não passa da reprimatização do velho e mofado realismo jurídico).

[...] Eu não sou contra a ciência. O que vier para ajudar o Direito, tanto melhor.

O que me incomoda nessa cientificização, que coloca a técnica como visão de mundo [...], é que, pretendendo ter todas as respostas, ela, a cientificização, desarticula todo o saber.

Não haverá mais juristas; haverá mais especialistas. Especialistas raso-mecânicos e/ou mecanizados que sabem traçar todo o histórico decisório “desse juiz trabalhista no Tocantins”. O problema é que o neotecnoespecialista ignora a raiz de todo o resto. Não é esse um verdadeiro primitivismo? “A ciência”, afinal — dirá Heidegger — “não pensa”.

(STRECK, 2019, p. on-line)

Rafael Fonseca Ferreira (2019, p. on-line), advogado, pós-doutor, doutor e mestre em Direito Público segue na mesma linha, usando o personagem Olaf, do filme Frozen, de Walt Disney, como uma alegoria do desejo que os atuais operadores do direito têm manifestado pela tecnologia, que, tal qual o desejo de Olaf (um boneco de neve) tinha pelo verão, pode trazer a destruição ao próprio Direito.

Argumenta ainda na direção da inexistência da neutralidade, visto que as tecnologias são influenciadas por interesses e processos público e por isso devem ser controladas e construídas democraticamente.

Tal como demonstrado neste trabalho, o autor ainda prevê que sofrerão a Constituição e suas garantias, que não combinam com a aceleração tecnológica. Nas suas palavras:

No direito, situado nas ciências sociais, padecerão, o direito e todos os seus atores, padecerá a Constituição e suas garantias, que não combinam com a aceleração tecnologia, padecerá a sociedade de países de modernidade tardia, pois não conseguem se adaptar ao “novo-velho” meio, sem ser subservientemente dominados. Se Ministro Presidente do STF defende “desidratar” a Constituição, caminhamos mal. Ora, no direito nem bem experimentamos uma década dos prometidos “efeitos positivos do processo eletrônico” e já estamos num salto quântico em direção modificação da essência da prestação jurisdicional (jurisdição 4.0 - algorítmica) e como também da própria advocacia (Streck - Distopia: os algoritmos e o fim dos advogados: *kill all the lawyers!*). Como diz o Gato de Alice no país das maravilhas... quando não se sabe para aonde vai, qualquer caminho serve.

Se os softwares são mais capazes de produzir segurança jurídica e previsibilidade do que aquele (ser humano) que pensou a própria segurança jurídica e a previsibilidade como garantias democráticas é porque fracassamos. Então, se é verdade que conhecimento é poder, os novos donos do Poder, no Direito, serão os donos dos dados, como disse Streck no episódio daquele programa. Predados pela predição artificial (*la bouche l'algorithme*, como eu já disse noutra coluna) se revela aí o fator Olaf, da prescindibilidade da dimensão criativa e interpretativa do ser humano – típica das ciências humanas aplicadas -, um alto preço civilizacional.”

(FERREIRA, 2019, p. on-line)

Nunes e Marques, no seu artigo *Inteligência Artificial e Direito Processual*, advertem também que:

O movimento de inserção de mecanismos tecnológicos no Direito é irrefreável e pode trazer diversos benefícios para o sistema. Todavia, é imprescindível que se tenha cuidado em sua implementação, pois, conforme o exposto, as ferramentas de IA, apesar de pretensamente objetivas, também são permeadas por subjetividades, que surgem tanto no momento de elaboração dos algoritmos quanto no fornecimento de dados para o *machine learning*.

(NUNES e MARQUES, 2018, p. 11)

Essa linha de pensamento, no entanto, não é unanimidade. Marina Feferbaum, coordenadora do Centro de Ensino em Pesquisa e Inovação da FGV Direito de São Paulo, por exemplo, apesar de reconhecer que existam questões relevantes quanto ao uso da tecnologia, principalmente no mercado de trabalho, entende que o uso da tecnologia é benéfico, não apenas para aumentar a eficiência dos profissionais, mas também para possibilitar ao profissional do Direito se livrar das tarefas repetitivas e se dedicar à produção intelectual. Conclui, então, da seguinte forma:

Seria a “tecnologização” do Direito? Oras, o que há de mais novo é o que há de mais velho na estratégia dos advogados, como, por exemplo, prever a decisão do juiz. Com a tecnologia, isso tem sido possível de ser concretizado, o que nos impõe uma situação ainda mais desafiadora. A de ser um profissional jurídico melhor ainda, que entenda profundamente o conhecimento jurídico tradicional, além de áreas correlatas e, sem dúvida, de tecnologia.

Não haverá a substituição de todas as atividades jurídicas, mas, sim, das repetitivas e mecânicas. Para isso, a máquina estará a nosso favor e nos auxiliará quando necessitemos, como agora, enquanto escrevo este texto e o editor me ajuda a corrigir falhas de digitação. Mas, quem estará à frente das pessoas, de uma equipe interdisciplinar, com problemas complexos de diversas naturezas e impactos na sociedade? Um profissional jurídico, que terá melhores condições de lidar com todas as variáveis, tanto as jurídicas quanto as interpessoais.

Talvez o Direito é que andasse demasiadamente resumido a funções técnicas e meramente mecânicas e repetitivas, sendo o profissional jurídico absorvido por tarefas burocráticas. Já não mais, pois o futuro chegou.

(FEFERBAUM, 2019, p. on-line)

5 CONCLUSÃO

Como afirmado no início deste trabalho, o nosso foco foi avaliar apenas os sistemas que pretendem, de alguma forma, substituir a atividade decisória dos magistrados. É importante reafirmar isto, tendo em vista que é inegável a utilidade da tecnologia e da IA nas aplicações direcionadas à depuração e ao fluxo de informações.

Nesse diapasão, os sistemas auxiliares, documentais (conforme classificação adotada no início deste trabalho) são muito úteis ao operador do Direito, haja vista que possibilitam o acesso mais rápido à informação, não tendo, à primeira vista, incompatibilidades com o nosso ordenamento jurídico.

No entanto, como ficou demonstrado ao longo deste trabalho, permitir o avanço dessas tecnologias sobre a atividade núcleo do Judiciário, ou seja, permitir a automatização de decisões judiciais, seria manifestamente inconstitucional, pois contrário aos princípios do devido processo constitucional.

Além disso, essa aplicação da IA introduziria, no sistema de justiça, o risco de ocorrência de desvios de difícil detecção e com um potencial destruidor enorme. Trata-se aqui da questão do viés da máquina. Algo que, num sistema *deep learning*, com um número grande de camadas, pode se tornar indetectável. Pode se argumentar contra isso que os juízes humanos também possuem vieses cognitivos. Porém, um erro de um juiz humano em um processo judicial pode significar a vida ou a morte de uma pessoa, enquanto um erro de um sistema de IA que hipoteticamente julgasse centenas ou milhares de casos em série, poderia significar a vida ou a morte de uma população ou grupo social inteiro, conforme as polêmicas acerca do COMPAS, de Wisconsin, EUA, demonstram.

Claro que a adoção desses tipos de sistemas também traria vantagens, principalmente no que diz respeito à eficiência do sistema judicial e à velocidade processual. Se a mudança do processo físico para o processo eletrônico já trouxe ganhos enormes nesse sentido, muito mais traria a introdução de um sistema que automatize os julgamentos. Nesse sentido, viu-se, no capítulo quatro que, entre os juristas, há quem advogue que a introdução das tecnologias vai possibilitar o aprimoramento dos profissionais do Direito, ao invés de prejudicá-los.

A decisão de permitir ou não a utilização desses sistemas pelos Tribunais, portanto, não passa apenas pela análise da sua compatibilidade com o ordenamento jurídico, como foi o foco deste trabalho, mas também por uma profunda pesquisa dos riscos envolvidos para os jurisdicionados em cotejamento com o benefício esperado pela adoção da tecnologia.

Seja qual for o caminho que se decida seguir, parece urgente a discussão a respeito da regulamentação do uso de sistemas de IA pelos Tribunais. Como apontado no capítulo dois deste trabalho, nas outras nações que têm adotado esse tipo de sistema, já está em discussão, e em alguns casos, já em vigor, a regulamentação do uso desses sistemas pela administração pública.

Nesse sentido, seria interessante que os juristas brasileiros começassem a discussão a respeito, avaliando a elaboração de normas que impusessem limites ao que pode ser realizado por sistemas de IA dentro de processos judiciais, ou, ainda, estabelecendo parâmetros para o desenvolvimento desses sistemas.

Os exemplos dados no capítulo dois, de regulamentação ou recomendação para o desenvolvimento de sistemas de IA dedicados à esfera pública vão no sentido de impedir que sistemas produzam alguma decisão na esfera pública sem que seja possível rastrear, *a posteriori*, quais foram os passos tomados pelo sistema para chegar a ela, incluindo, no caso judicial, a fundamentação.

Ocorre que, como vimos no desenvolvimento deste trabalho, os sistemas de *deep learning* são os mais promissores no tratamento de questões complexas e são esses os tipos de algoritmos baseados em IA que, ao terem muitas camadas, produzem o efeito colateral de tornar ininteligíveis as características de abstração tratadas pelas suas camadas mais profundas. Ou seja, a tecnologia com mais potencial para questões complexas é justamente a que produz decisões cujas motivações se tornam, posteriormente, ininteligíveis para os seres humanos.

Portanto, parece ser mais prudente que uma eventual regulação a ser discutida no Brasil parta do pressuposto de que sistemas de IA não devem julgar seres humanos de forma alguma,

ou seja, não deva permitir que os algoritmos de IA sejam utilizados pelos Tribunais para automatizar as suas decisões.

BIBLIOGRAFIA

ALEXY, R. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. 2ª. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL - ASCOM - TJMG. Gestão de precedentes é tema de encontro no TJMG. **Tribunal de Justiça de Minas Gerais**, 2017. Disponível em: <<http://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/gestao-de-precedentes-e-tema-de-encontro-no-tjmg.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

BARROS, R. O futuro das profissões jurídicas. **Revista Ensino Superior**, 2019. Disponível em: <<https://revistaensinosuperior.com.br/futuro-do-direito/>>. Acesso em: 07 dez 2019.

BOBBIO, N. **Teoria do Ordenamento Jurídico**. 6ª. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1995.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). **Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos**, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 27 nov. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. **Presidência da República - Secretaria Geral - Subchefia para Assuntos Jurídicos**, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm>. Acesso em: 27 nov. 2019.

BRUNDAGE, M. Scaling Up Humanity: The Case for Conditional Optimism about Artificial Intelligence. In: Should we fear artificial intelligence? **Parlamento Europeu**, 2018. Disponível em: <[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2018/614547/EPRS_IDA\(2018\)614547_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2018/614547/EPRS_IDA(2018)614547_EN.pdf)>. Acesso em: 27 nov. 2019.

CAMPOLO, A. et al. AI Now 2017 Report. **AI Now Institute**, 2017. Disponível em: <https://ainowinstitute.org/AI_Now_2017_Report.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.

CONSULTOR JURÍDICO. PROJETO-PILOTO - STJ cria sistema de inteligência artificial para agilizar processos, 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-jun-14/stj-cria-sistema-inteligencia-artificial-agilizar-processos>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

DIMOULIS, D. **Manual de Introdução ao Estudo do Direito**. 4ª. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

ELIAS, P. S. Algoritmos, Inteligência Artificial e o Direito. **Conjur**, 2017. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/dl/algoritmos-inteligencia-artificial.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2019.

FEFERBAUM, M. Quem entende de tecnologia será um profissional jurídico ainda melhor. **Conjur**, 2019. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-jun-17/marina-feferbaum-tecnologia-base-direito>>. Acesso em: 09 dez 2019.

FERREIRA, R. F. Diário de Classe - O "fim" do Direito: novas tecnologias, algoritmos e o fator Olaf. **Consultor Jurídico**, 2019. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-ago-31/fim-direito-novas-tecnologias-algoritmos-fator-olaf>>. Acesso em: 26 nov. 2019.

FIELD, M. Facebook shuts down robots after they invent their own language. **The Telegraph**, 2017. Disponível em: <<https://www.telegraph.co.uk/technology/2017/08/01/facebook-shuts-robots-invent-language/>>. Acesso em: 25 nov. 2019.

GRUPO DE PESQUISA E APRENDIZADO DE MÁQUINA (GPAM). Victor. **Site do GPAM**, 2018. Disponível em: <<http://gpam.unb.br/victor/>>. Acesso em: 08 dez 2019.

HORTA, R. D. L. E.; COSTA, A. A. Vieses na decisão judicial e desenho institucional: uma discussão necessária na era da pós-verdade. **Cadernos Adenauer VXIII**, 2017. Disponível em: <https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=46b87cc1-e2e1-8e81-0473-8c391fadb3a4&groupId=265553>. Acesso em: 27 nov 2019.

KNIGHT, W. The Dark Secret at the Heart of AI. **MIT Technology Review**, 2017. Disponível em: <<https://www.technologyreview.com/s/604087/the-dark-secret-at-the-heart-of-ai/>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

MAINI, V.; SABRI, S. **Machine Learning for Humans**. [S.l.]: [s.n.], 2017. Disponível em: <<https://everythingcomputerscience.com/books/Machine%20Learning%20for%20Humans.pdf>>. Acesso em: 07 dez 2019.

MAYBIN, S. Sistema de algoritmo que determina pena de condenados cria polêmica nos EUA. **BBC News Brasil**, 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37677421>>. Acesso em: 27 nov 2019.

MEHL, L. Automation in The Legal World. In: Mechanisation of Thought Processes, Teddington, p. 755-787, 1958. Disponível em: <<https://aitopics.org/download/classics:97D0F0CA>>. Acesso em: 25 Agosto 2019.

MURPHY, K. P. **Machine Learning, A Probabilistic Perspective**. Cambridge: The MIT Press, 2012. Disponível em: <<https://www.cs.ubc.ca/~murphyk/MLbook/pml-intro-22may12.pdf>>.

NIILER, E. Can Ai Be A Fair Judge In Court? Estonia Thinks So. **Wired Business**, 2019. Disponível em: <<https://www.wired.com/story/can-ai-be-fair-judge-court-estonia-thinks-so/>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

NUNES, D.; MARQUES, A. L. P. C. Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas. **Revista de Processo**,

nov. 2018. 421-447. Disponível em: <https://www.academia.edu/37764508/INTELIG%C3%8ANCIA_ARTIFICIAL_E_DIREITO_PROCESSUAL_VIESES_ALGOR%C3%8DTMICOS_E_OS_RISCOS_DE_ATTRIBUI%C3%87%C3%83O_DE_FUN%C3%87%C3%83O_DECIS%C3%93RIA_%C3%80S_M%C3%81QUINAS_-_Artificial_intelligence_and_procedural_law_algorithm>. Acesso em: 27 nov 2019.

PARLAMENTO EUROPEU. Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)). **Parlamento Europeu**, 2017. Disponível em: <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//PT>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

PEIXOTO, F. H.; SILVA, R. Z. M. D. **Inteligência Artificial e Direito - Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial**. 1ª. ed. Curitiba: Alteridade, v. I, 2019.

PRESCOTT, R.; MARIANO, R. Victor, a IA do STF, reduziu tempo de tarefa de 44 minutos para cinco segundos. **Convergência Digital**, 2019. Disponível em: <<https://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&UserActiveTemplate=mobile&inford=52015&sid=3>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

RACANICCI, J. Judiciário desenvolve tecnologia de voto assistido por máquinas. **Jota**, 2018. Disponível em: <<https://www.jota.info/justica/judiciario-desenvolve-tecnologia-de-voto-assistido-por-maquinas-05012018>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

RUSSELL, S. Q & A: The future of artificial intelligence. Disponível em: <<https://people.eecs.berkeley.edu/~russell/temp/q-and-a.html>>. Acesso em: 11 nov. 2019.

SARLET, I. W.; MARINONI, L. G.; MITIDIERO, D. **Curso de Direito Constitucional**. 4ª. ed. ampl. São Paulo: Saraiva, 2015.

SHABBIR, J.; ANWER, T. Artificial Intelligence and its Role in Near Future. **Journal of Latex Class Files**, v. 14, n. 8, 2015. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1804.01396.pdf>>. Acesso em: 27 nov 2019.

SMITH, M. In Wisconsin, a Backlash Against Using Data to Foretell Defendants' Futures. **The New York Times**, 2016. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2016/06/23/us/backlash-in-wisconsin-against-using-data-to-foretell-defendants-futures.html>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

SOARES, R. M. F. **Teoria Geral do Direito**. 5ª. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

STRECK, L. L. Senso Incomum - Um encontro de titãs: Kelsen, Hart & Cia analisam acórdão do STJ. **Consultor Jurídico**, 2016. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2016-jul-07/senso-incomum-encontro-titas-kelsen-hart-cia-analisam-acordao-stj>>. Acesso em: 26 nov. 2019.

STRECK, L. L. Senso Incomum - Lawtechs, startups, algoritmos: Direito que é bom, nem falar, certo? **Consultor Jurídico**, 2019. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-mai>>

16/senso-incomum-lawtechs-startups-algoritmos-direito-bom-nem-falar-certo>. Acesso em: 26 nov. 2019.

TAVARES, A. R. **Curso de Direito Constitucional**. 17^a. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

TEIXEIRA, M. STF investe em inteligência artificial para dar celeridade a processos. **Jota**, 2018. Disponível em: <<https://www.jota.info/coberturas-especiais/inoa-e-acao/stf-aposta-inteligencia-artificial-celeridade-processos-11122018>>. Acesso em: 02 out. 2019.