

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE DIREITO

**JUIZES ARTIFICIAIS: Aplicação da Inteligência Artificial no
julgamento de processos**

Uberlândia-MG

2020

RODRIGO DE VASCONCELOS SALVO

**JUIZES ARTIFICIAIS: Aplicação da Inteligência Artificial no
julgamento de processos**

Projeto de pesquisa apresentado como requisito para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II na Faculdade de Direito da Universidade Federal de Uberlândia.

Orientadora: Luciana Zacharias Gomes Ferreira Coelho

Uberlândia-MG

2020

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	INTRODUÇÃO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	9
2.1	Big Data e Ciência de Dados	11
2.2	Exemplos de utilização de Big Data e Ciência de dados.....	14
2.3	Ciência de Dados e Inteligência Artificial.....	14
2.4	Exemplos de utilização da IA.....	15
3	A TECNOLOGIA E O DIREITO	16
3.1	Inteligência Artificial e Direito.....	19
3.2	O Robô Advogado	21
3.3	Prevedo o resultado do julgamento de um processo.....	22
3.4	Induzindo o resultado de um julgamento	24
3.5	Situação da IA no Direito Brasileiro	26
4	CONSTRUINDO O JUIZ ARTIFICIAL	30
4.1	Como um processo pode ser julgado pela IA	32
4.2	Interpretação das leis pelos robôs.....	35
4.3	Captura e Análise de dados	36
4.4	Construindo a Sentença	38
4.5	Comparativo de resultado de decisões feitas por humanos e por robôs	41
4.6	O Juiz Artificial	43
4.7	Ética e Responsabilização na aplicação da Inteligência Artificial	44
4.8	Condenação realizada pelos juizes artificiais.	49
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
6	REFERÊNCIAS	53

RESUMO: O avanço da tecnologia e da Inteligência Artificial têm se mostrado constante, atingindo cada vez mais áreas da sociedade. O objetivo desse trabalho é apresentar como a utilização da Inteligência Artificial tem afetado o ambiente jurídico, trazendo diversos avanços no trabalho do advogado e dos tribunais, desde a automatização de pesquisas jurídicas até o julgamento de processos. Através da utilização de uma metodologia descritiva, analisamos se a Inteligência Artificial pode vir ou não a substituir um Juiz no julgamento de um caso real e quais seriam as implicações éticas da utilização de sistemas de Inteligência Artificial para esse fim.

Esse tema foi escolhido pelo fato de ser um assunto ainda pouco explorado dentro do meio jurídico brasileiro, possibilitando assim mostrar como essa questão tem sido abordada em diferentes países, sob diferentes perspectivas.

Como resultado do estudo, verifica-se que, apesar da Inteligência Artificial ter evoluído bastante na última década, a área como um todo ainda não se encontra madura o suficiente para assumir papel tão importante dentro do âmbito jurídico.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Juiz Artificial, Robô advogado, IA, Direito e IA.

ABSTRACT: The advance of technology and Artificial Intelligence has been constantly, spreading through several areas of the society. The goal of this paper is to present how the use of Artificial Intelligence has affected the juridical world, bringing several improvements to the work of lawyers and judges, from automation of juridical studies to full judgements. Using a descriptive methodology, we analyze if Artificial Intelligence can replace or not a real Judge in a trial and what would be the ethical implications of such use case for Artificial Intelligence.

This theme was chosen because it is still a poor explored subject within the Brazilian legal environment, thus the goal is to show how this issue is being addressed in different countries, with different perspectives.

As a result of this procedure, even with the constant evolution of AI in the last decade, there are still big steps to achieve before this technology can be really used as an independent way to deal with justice and trials by itself.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Judges, Robot lawyer, AI, Law and AI.

1 INTRODUÇÃO

É inegável que a sociedade atual vive em uma era beneficiada quando o assunto é tecnologia. Desde a invenção do circuito integrado, inúmeras inovações foram incorporadas ao nosso dia a dia, transformando a tecnologia em algo tão natural que a mesma se tornou uma extensão de nós mesmos, moldando nosso jeito de agir e interagir com o mundo.

Com o advento do computador pessoal, da internet e, posteriormente, da internet das coisas, mergulhamos completamente no meio digital. É difícil imaginar a vida atual sem celular ou sem internet.

Interagimos todos os dias em sites de notícias e de compras, compartilhamos imagens e informações em mídias sociais, utilizamos diversos serviços e ferramentas online, gerando a cada dia, mais e mais informação digital.

Com toda essa evolução tecnológica, duas áreas têm se mostrado bastante promissoras recentemente: a ciência de dados e a inteligência artificial.

A ciência de dados¹ vem trazer uma forma de se conseguir coletar, armazenar e processar essa incrível quantidade de informação que está sendo gerada a cada instante.

Nos mesmos moldes, a Inteligência Artificial (IA)² tem chamado bastante atenção em áreas como o de aprendizado de máquinas, e o de processamento de linguagem natural, onde têm sido protagonistas de uma verdadeira revolução no meio digital.

À medida que os computadores se tornam mais poderosos, a junção da ciência de dados e da IA produz modelos computacionais cada vez mais evoluídos e apurados. Não é atoa que gigantes da internet como Google, Microsoft e Amazon se baseiam nesses mecanismos para impulsionar e revolucionar seu modelo de negócios.

¹ Ciência de dados é a análise matemática e estatística de dados extraindo informações relevantes do contexto das mesmas.

² O termo Inteligência Artificial (da sigla em Inglês AI – Artificial Intelligence) foi mencionado pela primeira vez em 1956 e pode ser entendido como a habilidade dos computadores de processar uma grande quantidade de dados reconhecendo padrões para realizar tarefas como humanos através de pensamento automatizado.

Atualmente a IA está presente em diversos aspectos de nossas vidas. No momento em que abrimos um aplicativo como o Google Maps no celular, ou digitamos alguma palavra para pesquisar algo na internet, ou ainda entramos no Netflix ou em um site de compras, estamos interagindo com mecanismos de ciência de dados e inteligência artificial. Na última década máquinas têm utilizado diferentes algoritmos para tomar decisões, escolhendo os produtos que devemos comprar, comer, escutar, assistir, ou mesmo as pessoas que devemos namorar.

Além do uso corriqueiro da IA, ela está presente em áreas muito mais complexas, como em diagnósticos médicos, previsões de tempestades e furacões, reconhecimento facial, cálculo de posicionamento de satélites, lançamento e navegação de naves espaciais e até mesmo, navegação de robôs em Marte e em outras partes do cosmos.

Dentre os grandes avanços da IA, uma das disciplinas mais antigas existentes vem sofrendo expressivas transformações: o direito. Os avanços no processamento de linguagem natural (da sigla em Inglês NLP - *Natural Language Processing*) e no aprendizado de máquina (da sigla em Inglês ML - *Machine Learning*) fornecem ferramentas para analisar automaticamente material legal, e ainda construir com sucesso modelos que podem prever o resultado de ações judiciais.

Não é novidade que a IA já tem sido utilizada no mundo todo para a análise de processos, graças a sua habilidade de processar milhões de textos de forma mais rápida e barata do que os seres humanos.

A IA está começando a ser adotada em diversos escritórios de advocacia pelo Brasil e pelo mundo. Nesse momento, no Brasil, sua principal utilização é automatizar certos procedimentos que se repetem em processos judiciais, extraíndo as informações e o armazenando em banco de dados.

A própria OAB disponibilizou um sistema de pesquisa de jurisprudência baseado em inteligência artificial. O sistema, tem como objetivo gerar maior praticidade aos profissionais do direito, permitindo, entre outras funcionalidades, a pesquisa dos resultados desejados por tribunal, partes, área do direito e data da ação, com resultados otimizados.

Nos tribunais, sistemas inteligentes estão sendo utilizados para tomar decisões referentes a casos que se enquadrem em temas de repercussão geral. Sua função é auxiliar analistas, interpretando recursos e separando-os por temas, identificando e separando as principais peças do processo, além de funcionalidades que auxiliam a execução processual.

A utilização desse sistema permite que analistas dos Tribunais dediquem mais tempo a outras atividades que envolvem maior expertise jurídica. Assim, o trabalho dos funcionários do judiciário se torna mais eficaz quando tarefas mais burocráticas são deixadas a cargo desse tipo de sistema. Caso comprovado o sucesso do software, espera-se que sistemas similares dominem os demais tribunais do país cuja sobrecarga de processos é alta.

Isto é apenas uma pequena parte do potencial da IA no âmbito jurídico, visto que, em países como os Estados Unidos, ela já está sendo utilizada de forma muito mais ampla, inclusive no julgamento de casos jurídicos reais.³

Dessa forma, pelo potencial possível de ser explorado, observa-se uma forte tendência em aliar conhecimento jurídico à IA para transformar a realidade da prática jurídica ao redor do mundo. Os exemplos dessa nova realidade vêm principalmente dos países anglo-saxões e europeus, chegando, ainda que timidamente, ao Brasil.

Dado a forma como a IA está evoluindo e a sua utilização cada vez mais abrangente dentro do direito, seria o momento de nos perguntarmos: A IA poderia substituir juizes e advogados? Como ficaria a questão ética onde um cidadão por ser julgado e condenado por um robô?

Aparentemente um robô seria tão imparcial como um ser humano (ou mesmo completamente imparcial) ao realizar um julgamento, se levarmos em conta, pelo menos, a hermenêutica jurídica. Mas geralmente um julgamento tende a envolver

³ Um exemplo famoso que aconteceu nos Estados Unidos foi o de um julgamento no estado de Wisconsin, que condenou um homem chamado Eric Loomis em 6 anos de prisão, graças, em parte, à recomendação feita pela IA. O sistema analisou dados a respeito de Loomis e recomendou sua sentença a um juiz, computando inclusive o tamanho da pena a ser executada por ele.

muito mais fatos, levando em consideração, por exemplo, o contexto histórico e moral no qual se encontra.

A aplicação da inteligência artificial ao Direito tem gerado certas polêmicas, levando certos profissionais do direito a uma posição de desconfiança e de negação da evolução e dos avanços realizados pela ciência de dados e pela IA no âmbito jurídico.

Alguns juristas dizem que, apesar do avanço da IA ser inexorável e ela de fato ser uma ferramenta que possa vir a auxiliar na produtividade dos profissionais do direito, o seu emprego deve encontrar limites legais, servindo à preservação e à realização dos direitos, bem como possuir limites nas atividades fim do sistema jurisdicional.

Com todo o receio envolvendo a IA, e a possibilidade de que o computador julgue um processo erroneamente, ou interprete determinada lei ou afirmação de forma equivocada, talvez a verdadeira preocupação venha do fato de que aconteceria se a IA se saísse muito melhor do que os humanos na interpretação da lei e no julgamento de processos.

E se um auto grau de automatização, aliado a cortes de serviços praticados por humanos, corroer a confiança no judiciário e nos fizer mudar a forma de enxergar a lei não mais como um veredito herdado pela sociedade, mas como o resultado de algoritmos incompreensíveis?

A questão então é posta e contraposta. O objetivo desse trabalho é debater se a IA pode vir ou não a substituir um Juiz no julgamento de um caso real: Seria possível que um sistema de Inteligência Artificial realizasse o julgamento de determinado processo condenando uma pessoa à prisão? Como entender o “pensamento” de um sistema de IA nesse contexto? A sociedade confiaria no resultado de um julgamento realizado por um sistema autônomo de Inteligência Artificial? Um julgamento realizado pela IA poderia cometer alguma forma de discriminação na obtenção de seu resultado? Quais as implicações éticas de utilizarmos a IA para esse fim?

Através da realização de uma pesquisa descritiva, baseada na análise de estudos realizados em diversas universidades e na utilização de casos reais em uso

em países como Estados Unidos, Canadá e Reino Unido, analisaremos o quanto esta tecnologia está evoluída e se está mesmo pronta para atuar de forma autônoma ao advogado ou ao juiz.

2 INTRODUÇÃO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial não é um campo relativamente novo dentro da Ciências da Computação, no entanto, foi só a partir da evolução da análise de dados realizada em grande escala através da utilização de programas para *Big Data*, aliado aos métodos e processos utilizados na Ciência de Dados, que foi possível ver uma verdadeira revolução dentro da área da Inteligência Artificial.

Podemos destacar duas sub-áreas da IA que têm apresentado grande destaque: O Aprendizado de Máquina e o Processamento de Linguagem Natural.

O aprendizado de máquina se baseia na utilização de modelos matemáticos para “ensinar” sistemas de computador a realizar tarefas específicas sem a necessidade de instruções explícitas, se baseando apenas em inferências e detecção de padrões.

A criação de algoritmos de aprendizado de máquina é feita em duas etapas: Primeiramente se utiliza de um conjunto de dados que servem para “treinar” o sistema de aprendizado, permitindo que o mesmo possa fazer previsões ou possa tomar decisões sem que seja fornecido nenhum tipo de instrução explícita.

Numa segunda etapa utiliza-se de um outro conjunto de dados (que não tenha sido previamente conhecido pelo algoritmo de aprendizado) para que se possa avaliar o nível do sistema e o quanto ele conseguiu de fato “aprender” com as informações previamente fornecidas para o seu treinamento. Baseado nessa informação, pode-se medir a capacidade e “confiabilidade” do sistema.

A utilização desse método de aprendizagem e verificação é a grande chave para o sucesso desse tipo de sistema. Da mesma forma que um ser humano pode aprender a reconhecer um determinado tipo de padrão, como por exemplo, identificar a imagem de um gato em meio a várias outras imagens com diferentes

informações, cores e tamanhos, o sistema de computação que passou por um treinamento adequado também será capaz de fazê-lo.

Os algoritmos de Aprendizado de Máquina são usados atualmente em uma grande variedade de aplicações, desde o filtro de informações em e-mails para identificação de determinados tipos de mensagens (como mensagens de SPAM por exemplo) até em problemas de visão computacional (como reconhecer um objeto ou indivíduo em uma imagem, ou ainda detectar obstáculos na pista para um sistema de direção autônomo), onde é muito difícil ou inviável desenvolver um algoritmo de programação convencional para realizar a tarefa de forma efetiva.

É por esse motivo que a quantidade de informações fornecidas para o sistema de aprendizado deve ser grande, pois é a partir da “experiência” que ele aprenderá de fato a identificar as sutilezas a ponto de se tornar cada vez mais confiável em prover uma solução efetiva para o problema analisado.

No caso do Direito, o funcionamento não é diferente. Se fossemos construir um sistema de aprendizado de máquina para realizar o julgamento de processos, quanto mais decisões fossem utilizadas para alimentar o sistema, melhor seria sua capacidade de prever um caso não visto, justamente por poder, utilizando-se de modelos matemáticos e estatísticos, conseguir retirar sutilezas de um conjunto de situações parecidas já aprendidas, para apresentar uma decisão satisfatória para o caso.

O Processamento de Linguagem Natural também é uma importante sub-área da IA que vêm ganhando muito destaque, principalmente porque é a parte que permite ao computador “entender” o ser humano, através de uma linguagem natural, ou seja, através da linguagem que o ser humano se utiliza para comunicar, aproximando a máquina das pessoas.

O Processamento de Linguagem Natural por estar relacionado ao estudo da linguística, se relaciona a problemas de geração e compreensão automática da linguagem humana. É utilizando esse tipo de processo computacional que assistentes virtuais como Google Home (Google), Siri (Apple) ou Alexa (Amazon) podem se comunicar com os humanos em diferentes idiomas.

Dentro da área de Aprendizagem de Máquina, uma outra área muito importante é conhecida como *Deep learning*, que se baseia na utilização de métodos de Redes Neurais para produzir o aprendizado.

Sistemas de *Deep learning* têm sido utilizado em campos como visão computacional, reconhecimento de fala, processamento de linguagem natural, reconhecimento de audio, tradução de linguagem, bioinformatica, análise de imagens médicas, etc, onde têm produzido resultados iguais e em alguns casos, melhores do que os experts na área.

A criação e utilização de sistemas de *Deep learning* como as Redes neurais, foram inspirados na forma de comunicação dos neurônios em cérebros humanos. Mas dentro de suas limitações, pelo fato de serem uma aproximação mais abstrata e com uma quantidade fixa de neurônios, enquanto nos organismos dos seres vivos ele é dinâmico, ou seja, possui plasticidade.

2.1 Big Data e Ciência de Dados

Com a evolução dos modelos computacionais e sua proliferação pela sociedade, uma grande parte da nossa rotina passou a envolver aparelhos tecnológicos, como computadores, tablets ou celular. Essa evolução levou ao desenvolvimento de outra tecnologia que está em plena ascensão atualmente: a da Internet das coisas⁴.

Com todo mundo utilizando desses meios tecnológicos, uma quantidade cada vez maior de informação é gerada através desses dispositivos. E é claro que a captura e análise dessas informações se tornou algo estratégico para as empresas, pois é justamente através desses dados que as empresas conseguem “entender” o que o que as pessoas estão consumindo.

⁴ Internet das Coisas (da sigla em Inglês IoT – *Internet of Things*) é a capacidade de comunicação entre dispositivos como lâmpadas e eletrodomésticos, entre outros, possibilitando a integração completa e inteligente de diversos dispositivos dentro de uma casa tornando-a uma casa conectada.

O termo *Big Data* se refere justamente a essa grande quantidade de dados gerada o tempo todo – sejam eles dados estruturados ou não.

Já a Ciência de Dados, é um campo interdisciplinar, que envolve métodos científicos, processos e extração de conhecimento, além de insights de dados provenientes de diversas fontes, estruturadas ou não, e muitas vezes similar ao *data-mining*⁵.

O processamento de uma grande quantidade de dados exige muito poder computacional, mas não é só isso, é necessário também a construção de algoritmos⁶ potentes que possam distribuir os dados entre diferentes máquinas para que o processamento possa ser feito em um tempo viável. Do contrário, se formos utilizar somente um computador para processar bilhões de informações ao mesmo tempo, provavelmente não teríamos um hardware que apresentaria uma performance satisfatória em tempo hábil.

Pensando nisso, empresas como o Google e o Facebook, construíram softwares que auxiliam a vida dos desenvolvedores e cientistas de dados fornecendo uma abstração para o processo de paralelização da análise de informação, permitindo que sejam divididos em partes (iguais ou não), analisados e classificados em diferentes computadores ao mesmo tempo.

Dentre essas ferramentas, podemos destacar duas em especial: *Hadoop* e *Apache Spark*:

O *Hadoop* é um framework para processamento de grande quantidade de dados em paralelo através de vários computadores. Foi uma solução criada pelo Google para facilitar a distribuição e o processamento de tarefas de forma paralela entre várias máquinas, disponibilizando ainda a capacidade de armazenamento individual dos dados processados. Os dados processados pelo *Hadoop* podem ser armazenados em seu sistema de arquivos distribuído conhecido como *Hadoop Distributed File System* (HDFS).

⁵ Data-mining se refere a uma técnica computacional para a extração semântica de informações de textos e banco de dados.

⁶ Um algoritmo computacional representa um conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas.

O *Hadoop* utiliza-se de um paradigma de programação conhecido como *MapReduce*, que permite a distribuição de tarefas de forma escalável entre diversos computadores.

A solução de *MapReduce* é excelente para o processamento de informações em paralelo (cada passo no fluxo de processamento tem uma fase de *Map* – mapeamento dos dados - e uma de *Reduce* – redução do conjunto de informações agrupando-o de em categorias), no entanto, para casos onde vários processamentos são necessários, essa solução já não se mostra tão eficiente.

Nesse modelo, os dados de saída de cada passo devem ser guardados no sistema de arquivos distribuídos antes que o próximo passo possa iniciar, se mostrando uma abordagem lenta devido à necessidade de replicação de estado e o armazenamento das informações em disco acontecerem a todo passo.

Quando precisamos construir uma solução complexa, nesse tipo de cenário, devemos criar uma série de passos de *MapReduce* em sequência para alcançar o resultado desejado. E cada um desses passos tem uma latência alta e não pode ser executado em paralelo, pois um não pode começar sem que o passo anterior tenha sido completamente finalizado.

Já o *Apache Spark* pode ser considerado uma evolução desse modelo, por ser um software open source para processamento de grandes quantidades de fluxo dados, construído com o intuito de ser extremamente veloz, fácil de usar e fornecer recursos avançados para se lidar com análises de dados.

O software possui diversas vantagens quando comparado com outros frameworks de processamento de *Big Data*, primeiramente por fornecer uma ferramenta completa para o processamento e manipulação de diversos tipos de dados como textos e imagens.

Além de suportar as tradicionais operações de *Map* e *Reduce*, possui ferramentas que facilitam a interconexão com banco de dados, além de suporte ao processamento de fluxo de dados e aprendizagem de máquina.

2.2 Exemplos de utilização de Big Data e Ciência de dados

As ferramentas de *Big Data* e análise de dados têm sido amplamente utilizadas para o recrutamento de informações sobre clientes de diversas empresas, entre elas gigantes da tecnologia como Google, Facebook, Twitter, entre outras.

Geralmente a coleta e análise de uma grande quantidade de informação possui vários passos. Primeiramente se busca a fonte de dados, que geralmente costuma ser o armazenamento através de sistema de arquivos ou banco de dados. Uma vez carregados esses dados, os mesmos são “quebrados” em pedaços menores de informação, que passa a ser analisada por filtros específicos que buscam estruturar a informação relevante e descartar a parte não interessante para o caso em específico.

A análise de dados é utilizada numa grande variedade de áreas, entre elas:

Jogos: Empresas criadoras de jogos utilizam da tecnologia para obter insights sobre seus usuários, bem como informações sobre como os mesmos reagem aos seus jogos.

Setor médico: Provedores de serviços médicos utilizam da análise de dados para realizar tarefas como traçar e otimizar o fluxo de pacientes, uso de equipamentos, medicamentos e informações sobre pacientes.

Setor de viagens: Cias de viagem utilizam da análise de dados para otimizar a experiência de compras dos clientes através de diferentes canais de venda. Eles também analisam preferências e desejos dos consumidores, procurando sempre a relação entre o número de vendas e as buscas realizadas pelos compradores.

2.3 Ciência de Dados e Inteligência Artificial

Ciência de dados e Inteligência Artificial estão fortemente interligadas na produção de novos conhecimentos, tendo a evolução da área de ciência de dados contribuído muito para que a Inteligência Artificial atingisse o nível em que se

encontra atualmente. No entanto, é preciso salientar que existem diferenças entre elas.

A Ciência de Dados, como já visto anteriormente, representa o estudo e análise de dados através de modelos matemáticos e estatísticos. Um profissional desta área é responsável por prepossessar os dados, transformando e ajustando as informações para facilitar seu processamento e análise de padrões encontrados utilizando-se de técnicas de visualização gráfica das informações.

Uma vez que os dados são processados e analisados, é possível a construção de modelos que podem, baseado nas informações analisadas, prever a possibilidade de ocorrência de padrões semelhantes no futuro.

2.4 Exemplos de utilização da IA

Atualmente, por mais que a situação pareça distante de nossa realidade, podemos facilmente encontrar a utilização da IA em diversas áreas. Um exemplo recente é o caso das assistentes pessoas, como Alexa, Siri ou Google Home.

São softwares de diferentes empresas concorrentes que estão disponíveis através de dispositivos próprios e que procuram nos ajudar nas mais diversas tarefas do dia a dia. Se falarmos, por exemplo, da Alexa, que é o assistente virtual da Amazon, embutido em diversos dispositivos da empresa da família “Echo”. Basta dizer “Alexa” para “acordá-la”. A partir daí podemos fazer perguntas, pedir recomendações, comprar itens ou comida, pedir um taxi, além de dar ordens para armazenar lista de tarefas, nos lembrar de algo mais tarde ou mesmo passar uma mensagem para outras pessoas na nossa lista de contatos através do próprio dispositivo. Recentemente é possível até mesmo ter recomendações médicas, bastando para isso dizer para ela os sintomas do que se está sentindo, e ela recomendará tratamento e remédios específicos.

A utilização do aprendizado de máquina e das redes neurais permite ainda que os robôs possam aprender a voz humana e passar a imitá-la perfeitamente. Para isso basta apenas ler algumas frases escolhidas pelo programa de Inteligência Artificial,

para que ele passe a conseguir imitar a sua voz, criando novas frases, palavras e expressões, em muitos casos sendo praticamente igual à voz “copiada”.

Outro exemplo clássico da utilização da IA são os bots, robôs que são cada vez mais comuns em empresas para ajudar os seus clientes pelo telefone ou por chats de comunicação, onde perguntas ou dúvidas do usuário são respondidas pelo atendente virtual, que irá conversar normalmente sem que o cliente se dê conta que se trata de um programa de computador.

Enfim, são vários os campos e exemplos atuais que envolvem a utilização da IA, desde os mais tradicionais, como a sugestão de itens para compra no catálogo de uma loja, até o aprendizado para se navegar e pousar um foguete espacial, ou mesmo utilizá-la nos rovers que vão a Marte para ajudá-los a cumprir suas missões espaciais.

3 A TECNOLOGIA E O DIREITO

Existe um relacionamento muito próximo entre direito e tecnologia. Mais especificamente, um relacionamento simbiótico entre lei e atividades humanas que, utilizando as descobertas da ciência, criam novos recursos, ferramentas e equipamentos com o objetivo de melhorar a nossa forma de viver.

O relacionamento do direito com a tecnologia é uma via de mão dupla: De um lado, o direito é utilizado para regular a forma como utilizamos a tecnologia; por outro, o direito utiliza-se da tecnologia para alcançar seus objetivos.

Como consequência desse processo, as mudanças provocadas pela tecnologia revelam novas necessidades e novos padrões de comportamentos humanos fazendo com que as leis precisem evoluir para acompanhar as mudanças provocadas pelas novas tecnologias.

Como o direito persegue seus objetivos usando as tecnologias disponíveis no momento em que foram concebidos, as regras legais estão fortemente entrelaçadas com as tecnologias que facilitaram e tornaram possível sua concepção inicial. Uma mudança acentuada na tecnologia pode tornar obsoletas as regras concebidas para

a regulamentação da tecnologia antiga e as regras que se baseavam na tecnologia antiga para atingir os objetivos perseguidos pela lei.

Pelo fato da tecnologia ser o resultado dos avanços alcançados pela ciência, para podermos entender profundamente o relacionamento entre lei e tecnologia, é inevitável estabelecer um diálogo entre lei e outras disciplinas, como ciências da computação, economia, estatística, sociologia, história etc.

É importante estar atento as peculiaridades de cada uma das ciências, não sendo possível investigar o relacionamento entre lei e tecnologia sem entender a lógica e os caminhos pelo qual a tecnologia evolui.

Nas últimas décadas, diferentes áreas de conhecimento têm se expandido em termos de qualidade e quantidade: novas disciplinas têm aparecido enquanto outras tradicionais têm aumentado significativamente sua base de conhecimentos.

A convergência entre as ciências tem incentivado o desenvolvimento, aumentando o número de tecnologias sofisticadas, como por exemplo, nos casos de diagnósticos médicos, onde o advento de máquinas como escaners CAT e ecográficos foram possíveis graças ao trabalho em conjunto de físicos, cientistas da computação e engenheiros. O compartilhamento de informação entre diversas áreas é uma condição necessária para que esse tipo de desenvolvimento ocorra.

A tecnologia traz consigo diversas ferramentas para o acesso às novas formas de distribuição da justiça, tais como: processos administrativos e judiciais eletrônicos, citações via e-mail, oitivas de testemunhas por vídeo conferência, perícias realizadas através de análise de dados, inteligência artificial, entre outras possibilidades.

Aliado às novas tecnologias que surgem no meio jurídico, temos os operadores do direito que lideram a implementação de novas metodologias que trazem diversas melhorias além de uma forma mais fácil e colaborativa de entendimento. Podemos citar como exemplo desse processo: *Legal Design*, *Visual Law*, Jurimetria, Resolução de Disputas Online etc.

A nova era alcançada pela Inteligencia Artificial e a *Big Data* permite a concentração de dados nunca vistos antes na história, produzindo informações que sustentam decisões fundamentadas, soluções inovadoras e tendências de

posicionamento dos tribunais. Todas essas mudanças trazem para os operadores do direito novos desafios, exigindo habilidades adicionais mais especializadas, para que, se valendo das novas tecnologias, possam impulsionar os mecanismos de funcionamento jurídicos, obrigando-os a se manterem constantemente atualizados e abertos a novos desafios.

Diante desse novo cenário evolutivo, surgiu o termo que hoje é conhecido como Advogado 4.0, ou seja, o advogado orientado pela tecnologia. O advogado que está inserido no contexto da transformação digital e que direciona suas estratégias e resultados com base na utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis.

Esse cenário exige a transformação dos meios de abordagem, informação e comunicação do operador do direito em relação aos seus clientes, que já não enxergam muito valor nos modos tradicionais de relacionamento. Essas competências e habilidades comportamentais devem estar sintonizadas com a nova realidade social, ou seja, ambientadas com as novas necessidades que a tecnologia trás para o campo jurídico.

Dessa forma, o profissional de direito deve agregar aos seus conhecimentos jurídicos o aprendizado de outras áreas, estabelecendo conexões entre o direito e as tecnologias emergentes, sempre sincronizando-se com as tendências digitais inovadoras, compreendendo como tais tecnologias impactam no meio jurídico aonde ele atua.

Ultimamente diversas tecnologias tem emergido trazendo tendências e novos desafios aos operadores do direito. Entre essas tecnologias, podemos citar algumas:

Blockchain: Tecnologia de registros distribuídos, em blocos, que são conectados uns aos outros através de criptografia. Cada bloco contém uma chave criptografica que referencia o bloco anterior, o que garante a integridade do conjunto de dados. A tecnologia funciona como um “livro distribuído”, que registra transações entres duas partes de forma eficiente e segura.

Há inúmeros mercados (supply chain, financeiro, saúde, educação, bancário, transportes etc.) que já estão com projetos em blockchain implantados ou em fase de implantação.

Smart contracts: considerado a próxima geração contratual, é um protocolo computacional para facilitar, verificar ou assegurar a execução de um contrato, permitindo que as transações sejam realizadas sem a interferência humana.

Pelo fato de ser baseado no blockchain, e beneficiar-se do sistema descentralizado que existe entre a tecnologia, não existe a necessidade de pagar por intermediários, o que acelera o processo e evita conflito de interesses.

Entre outros aspectos, esse tipo de contrato é considerado mais difícil de se modificar do que os contratos tradicionais, e são limitados pelo fato que a codificação do contrato requer uma maior formalização dos termos do mesmo além de garantir a execução do mesmo.

Criptomoedas: uma realidade já apresentada para muitos mercados trazendo o desafio tributário e regulatório para o profissional do direito. Hoje em dia existe uma grande variedade de criptomoedas sendo utilizadas no mercado, onde podemos citar Bitcoin, Ethereum (geralmente utilizada para *Smart contracts*), Monero (de difícil rastreabilidade), Litecoin, Dogecoin, entre outros. Diversas empresas têm buscado criar produtos ou serviços que possam ser adquiridos através dessa modalidade de pagamento. Outra questão que vem ganhando força nesse campo são os ICOs (*initial coin offering*), oferta de tokens para captação de recursos no mercado.

Baseado nessas novas tecnologias que tem invadido o mundo jurídico atual, o advogado 4.0 (aquele habilitado para atuar de forma orientada pela tecnologia) deverá ser altamente especializado e capaz de integrar as tecnologias atuais à sua prática profissional.

3.1 Inteligência Artificial e Direito

Conforme visto anteriormente, a IA está evoluindo muito rapidamente, estando em sua melhor fase atualmente, sendo utilizada cada vez mais em diversas áreas do conhecimento.

E como não poderia deixar de ser, a IA tem adentrado a área do Direito, onde o interesse pela tecnologia está conquistando diversos agentes do Direito e, em especial os advogados.

Com os benefícios trazidos aos mais diversos órgãos do judiciário, muito se discute sobre a possibilidade da automação trazida pela IA começar a substituir os profissionais do Direito, mudando radicalmente a forma de atuação dos profissionais dessa área. Nesse sentido, corrobora o pensamento de Richard Susskind⁷:

[...] portanto, à medida que nossas máquinas se tornarem cada vez mais capazes, elas constantemente tomarão empregos de advogados. Os melhores e mais brilhantes profissionais humanos durarão mais tempo – os especialistas que realizam tarefas que não podem ou não devem ser substituídas por máquinas. Mas não haverá o suficiente dessas tarefas para manter exércitos de advogados tradicionais no emprego [...].

Dentro deste cenário, a tecnologia afetará diversos setores da sociedade, causando uma série de impactos no funcionamento do trabalho e na concepção de trabalhador.

Pode-se afirmar que, num primeiro momento, o trabalho realizado pela IA englobará os serviços mais mecânicos e automatizáveis, substituindo diversas atividades laborais de pesquisa e coleta de dados desenvolvidas pelos profissionais do Direito.

Mas é certo que as inovações trazidas pela IA não extinguirão os profissionais do Direito, mas exigirão adaptação e especialização dos profissionais, que deverão expandir o conhecimento a mais áreas conexas, trazendo mudanças profundas no paradigma e na forma como o advogado realiza seu trabalho para alcançar seus objetivos.

Dessa forma, cabe aos profissionais do Direito o desafio de observar o cenário, a fim de perceber quais são as novas necessidades do mercado com a introdução e o aperfeiçoamento da IA no âmbito jurídico. Será preciso ocorrer uma reinvenção do papel jurídico no encaminhamento da solução para os problemas sociais, além de se

⁷ SUSSKIND, Richard. *Tomorrow's lawyers: an introduction to your future*. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2017. p. 188.

promover uma modernização das fontes do Direito e do modo como se atribui efeitos jurídicos aos fatos sociais.

3.2 O Robô Advogado

Goebel⁸, professor em Ciências da Computação pela Universidade de Alberta no Canadá, fez uma parceria com cientistas do Japão para desenvolver um programa de IA para atuar no âmbito jurídico. Sua equipe trabalhou em um algoritmo capaz de passar na “OAB” japonesa. Agora, eles estão levando a pesquisa a um novo nível.

O novo projeto é um programa que pode analisar evidências legais, e decidir sobre o caso, prevendo os resultados do julgamento.

A idéia da pesquisa é entender profundamente a linguagem utilizada no meio jurídico, para poder realizar algumas coisas que os humanos podem fazer quando raciocinando dentro de um processo.

O próximo estágio, ainda mais agressivo, é fazer o sistema ser capaz de responder questões de forma abertas (e não somente respostas binárias, do tipo sim ou não).

Fora do laboratório, advogados colocam o novo algoritmo em prática, utilizando-o para estudar jurisprudência e encontrar o melhor caminho a conduzir a vitória do julgamento. O sistema foi programado para entender a linguagem natural e fornecer respostas, como um advogado real, sendo as vezes até mais preciso.

Grande parte do trabalho que os advogados realizam em seus escritórios é a pesquisa, onde analisam dados e documentos relacionando-os ao caso em que estão trabalhando no momento. A possibilidade de automação dessas tarefas através de um sistema de IA, além de fazer a pesquisa de forma muito mais acelerada, poderia realizar uma análise mais profunda da linguagem economizando tempo e dinheiro para o profissional.

⁸ SNOWDON, Wallis. Robot judges? Edmonton research crafting artificial intelligence for courts. CBC News. 19 de Setembro de 2017. Disponível em: <https://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/legal-artificial-intelligence-alberta-japan-1.4296763>. Acesso em: 21/10/2019.

O trabalho no software para que o mesmo pudesse realizar o equivalente no Japão ao exame da OAB começou em 2012. Atualmente ele é considerado um líder mundial na área, terminando em primeiro lugar no Concurso de Extração de Informações Legais de 2016, em uma competição internacional entre os melhores programas de IA do mundo.

O programa de sucesso foi inspirado pelo fracasso. “Meu colega começou a estudar direito (no Japão), se formou e começou a fazer exames e não conseguiu passar”, disse Goebel.

“Então a pergunta era: por que um humano se sai tão mal? Uma máquina poderia se sair melhor? Essa é uma motivação interessante. Construir máquinas que entendam a linguagem o suficiente para raciocinar sobre a lei é um desafio bastante interessante”.

Construir uma rede de computadores que imita o cérebro humano é complexo. Projetar alguém capaz de interpretar fatos sobrepostos, muitas vezes contraditórios, é particularmente desafiador.

Segundo Goebel, “embora os sistemas de computador possam ser o resultado final de seu trabalho, a pesquisa também é uma maneira de entender melhor a linguagem e a mente humana”.

3.3 Prevendo o resultado do julgamento de um processo

Em um projeto recente conduzido por pesquisadores da Universidade da Pennsylvania nos Estados Unidos⁹, mostrou que um juiz artificial conseguiu realizar julgamentos com uma eficácia de 80% em uma análise de 584 casos, que já tinham sido avaliados anteriormente.

O fator mais confiável na análise foi o estudo do background do caso, como foi descrito na seção relevante do julgamento. O projeto mostrou que as previsões

⁹ CENTRAL, Redação. Juiz digital consegue prever resultados no tribunal com 80% de precisão. ORS Regional Sul, 24 de Outubro de 2016. Disponível em: <https://oregionalsul.com/tecnologia/juiz-digital-consegue-prever-resultados-no-tribunal-com-80-de-precisao/50647/>. Acesso em: 17.09.2019.

de uma máquina baseada em técnicas de linguagem natural podem ser altamente confiáveis.

No início do último ano, um mecanismo de avaliação de risco chamado Public Safety Assessment (PSA)¹⁰ foi introduzido como uma ferramenta para decisões de fiança no estado de Nova Jersey nos Estados Unidos, onde mais de 20 instituições já o empregam de certa maneira. Nos casos de fiança, os juízes são obrigados por lei a tomar uma decisão antes do julgamento, com base na análise do risco do réu, e não na avaliação de um evento histórico.

À medida que a computação progride, os algoritmos estão se tornando cada vez melhores na compreensão do comportamento humano e na sua previsão. De fato, estudos sugerem que os julgamentos de personalidade baseados em computador são mais precisos do que os das pessoas mais próximas do sujeito avaliado (como cônjuges e amigos íntimos).

Por esse motivo, deixar a avaliação comportamental e a previsão para um algoritmo parece ter algumas vantagens. Por um lado, pode racionalizar o processo de tomada de decisão e reduzir a probabilidade de erro subjetivo acidental por juízes humanos. Em segundo lugar, à primeira vista, parece que, ao minimizar a margem de discricção judicial, poderia corrigir questões sociais, como racismo e discriminação. Em terceiro lugar, poderia economizar tempo de juízes e promotores.

No entanto, pesquisas como a do Berkman Klein Center, na Universidade de Harvard¹¹, tem mostrado uma ameaça real de discriminação não intencional, pois mesmo algoritmos criados de maneira supostamente “legal e justa” podem amplificar a discriminação e o racismo. Mesmo que uma variável como raça seja retirada do algoritmo da sentença, o sistema ainda pode agrupar pessoas aparentemente aleatórias com base em outras categorias, como local de residência, que apontariam para os mesmos grupos minoritários.

Essa mesma pesquisa mostrou que algoritmos de busca on-line estão reforçando a conexão entre nomes que soam como de indivíduos negros e

¹⁰ COURTS, New Jersey. Public Safety Assessment: New Jersey Risk Factor Definitions. New Jersey Courts, Dezembro de 2018. Disponível em: <https://njcourts.gov/courts/assets/criminal/psariskfactor.pdf>. Acesso em: 15.10.2019.

¹¹ RASO, Filippo et Al. Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities & Risks. Berkman Klein Center, 25 de Setembro de 2018. Disponível em: https://cyber.harvard.edu/sites/default/files/2018-09/2018-09_AIHumanRightsSmall.pdf?subscribe=Download+the+Report. Acesso em: 10.11.2019.

atividades criminosas. Essa discriminação estatística indireta poderia ter os mesmos efeitos inconstitucionais que uma discriminação direta.

Além disso, embora o uso dessa previsão possa reduzir a margem de discricção do juiz, ainda existe o perigo de que a discricção seja simplesmente transferida para promotores ou para aqueles que forneceriam dados de fato para o sistema

3.4 Induzindo o resultado de um julgamento

Ao analisarmos todas as variáveis presentes no processo de preparo, análise e processamento de informações por um sistema computacional para realização de previsões jurídicas baseadas em Inteligência Artificial, vemos que o processo, apesar de complexo, funciona mais ou menos como uma “receita de bolo”. Onde passos bem definidos devem ser executados em uma ordem também pré-definida.

É lógico que todo esse processo e o real resultado de cada julgamento ou recomendação realizada pelo sistema de IA depende dos algoritmos e fórmulas matemáticas utilizadas para realizar a aprendizagem do sistema e como o mesmo se comportará.

Mas como tudo que envolve a computação, sistemas desse tipo não são impossíveis de cometer falhas, ou mesmo de serem “induzidos” a produzirem resultados específicos.

Um exemplo disso é justamente a questão de sistemas se basearem em anos e anos de dados que promoveram decisões racistas e discriminatórias, e por esse fato, continuarem a produzir o mesmo tipo de decisão, considerando essa discriminação um parâmetro normal dentro do sistema. Afinal, os sistemas de IA no nível em que se encontram funcionam muito mais como sistemas de automação com capacidade de aprofundamento de sua base de dados do que de sistemas realmente inteligentes, capazes de fazer diferenciações entre o que é necessariamente ético e correto e o que não é.

Outro exemplo desse tipo de problema pode ser visto quando a Microsoft, lançou um bot online que poderia conversar com as pessoas e aprender com elas,

passando a obter cada vez mais conhecimento produzindo um nível de conversa mais “maduro” a cada iteração pessoal.

O problema ocorreu quando diversas pessoas começaram a utilizar esse chat, e propositalmente realizaram conversas de fundo discriminatório e de descurso de ódio contra grupos minoritários específicos.

O sistema, que ainda estava aprendendo na iteração com os usuários, começou a acumular uma imensa quantidade de informações preconceituosas e discriminatórias, de forma que, passou a expressar em conversas normais uma personalidade extremamente racista. Pregando o ódio em suas conversas e a alta discriminação de grupos minoritários. A questão se tornou tão séria que a Microsoft se viu obrigada a retirar o sistema do ar, e dar por encerrada esse tipo de pesquisa, pois viu o quanto é perigoso colocar um sistema para aprender com pessoas mal intencionadas.

Dessa forma, caso sistemas de IA realmente passem a fazer parte das decisões judiciais do nosso dia a dia, será de extrema importância ter um controle muito grande sobre as informações utilizadas para o treinamento e aprendizagem do sistema, bem como a segurança dos computadores onde esses dados treinados estarão armazenados, visto que, como na computação nada está definitivamente seguro, não seria surpresa alguma que, por alguma motivação equivocada, hackers tentassem quebrar um sistema jurídico de forma a introduzir informações falsas para poder resolver determinado crime de maneira diferente do que deveria.

Não seria diferente uma situação onde uma das pessoas responsáveis pelo controle do sistema de IA no judiciário também utilizasse de motivos excusos para adulterar os dados provocando anomalias no sistema.

Por essas e outras questões, que, conforme coloca Ana Frazão et Al (2019, p.662-663), baseando-se no documento do instituto de engenharia elétrica e eletrônica dos Estados Unidos (IEEE), é necessário que alguns princípios sejam seguidos para a implementação desse tipo de ferramenta, entre eles:

Princípio dos Direitos Humanos: Como garantir que os sistemas de IA não infringem os direitos humanos? Ou seja, como deverão os sistemas computacionais ser desenhados de forma a respeitar a igualdade de direitos

humanos? Por exemplo, quando os nossos sistemas são treinados com dados que, à partida, refletem uma sociedade estratificada e desigual, não estaremos a perpetuar essas desigualdades reforçando ainda mais o que negativo existe?

Princípio da Responsabilidade: Como garantir que os sistemas de IA são responsáveis? Quando os sistemas são autônomos e executam ações de forma independente, sem o controle humano, de quem é a responsabilidade da execução da ação?

Princípio da Transparência: Como garantir que as decisões efetuadas pelas máquinas sejam transparentes para os humanos? Isto é, como garantir que seja possível descobrir a razão de uma dada ação, decisão ou escolha feita pelo sistema de IA? Quando as decisões são efetuadas por algoritmos complexos e baseados em dados, esta transparência pode não ser trivial. Por exemplo, um sistema autônomo pode decidir se uma pessoa deve ter crédito ou não com base no perfil da pessoa e nos dados. No entanto, não existe um conjunto de regras que dite a decisão.

Princípio da Educação e Consiciência Pública: Como educar os cidadãos de forma a estarem cientes dos riscos da má utilização de sistemas de IA?.

Ainda segundo Ana Frazão et Al (2019, p. 663):

O maior interesse em estudarmos as experiências já implantadas em outros países, sobretudo em tempos nos quais a tendência no Brasil é copiar, de forma a-crítica, instrumentos e institutos importados, sobretudo dos Estados Unidos, sem que tenhamos identidade de ordenamentos jurídicos (*Common Law x Civil Law*), é justamente de podermos aprender a lição construindo ferramentas que eliminem os vieses discriminatórios de nossa realidade social racista, patriarcal e patrimonialista.

3.5 Situação da IA no Direito Brasileiro

Hoje a IA é utilizada no Direito Brasileiro principalmente como ferramenta de apoio ao analisar dados e realizar pesquisas, agilizando o trabalho do advogado na coleta e análise de informações bem como as leis aplicáveis sobre determinado processo.

Conforme já vimos anteriormente, ainda que muitos advogados não percebam, a Inteligência Artificial está transformando o Direito de forma inexorável e progressiva. E não deveria ser diferente, visto que o Direito é uma ciência que apresenta incontáveis dados, informações, documentos e jurisprudência que o advogado precisa analisar para definir a estratégia a ser utilizada em seu processo.

Grande parte dessa análise consiste de tarefas repetitivas e cansativas. Logo, a IA pode ser utilizada para minimizar ou até mesmo eliminar o tempo que o profissional gasta realizando tarefas mecânicas.

A automação trazida pela IA pode ajudar e muito a analisar, sistematizar e classificar os dados utilizados pelos profissionais do Direito de uma forma rápida, simples e eficiente, minimando os riscos e permitindo que o advogado utilize seu tempo para tarefas mais importantes.

Segundo artigo publicado no site LinkLei¹², existem estudos especializados prevendo que, em 2025, “os escritórios de advocacia e as diretorias jurídicas de empresas enfrentarão um ponto de inflexão com a consequente automatização de um vasto número de postos de trabalhos ocupados por advogados em todo o mundo”.

Apesar do Direito ser uma profissão tradicionalista e conservadora, é inegável que, mais cedo ou mais tarde, a área passará por mudanças consideráveis através da introdução de inovações tecnológicas baseadas em ciência de dados e Inteligência Artificial.

Fato semelhante já aconteceu antes dentro da área jurídica, quando softwares jurídicos começaram a aparecer, enfrentando a princípio, certa resistência de muitos profissionais. Com o tempo porém, os advogados perceberam que combinar as novas ferramentas tecnológicas com o seu conhecimento jurídico só traz benefícios. A tecnologia deve ser vista como uma ferramenta de trabalho do advogado, auxiliando-lhe na otimização de seu tempo de trabalho e permitindo-lhe focar em outras questões mais urgentes ou importantes, onde sua expertise jurídica pode ser melhor aproveitada.

No caso dos sistemas baseados em IA não deve ser diferente, pois ao invés de enfrentá-los como um intruso no universo jurídico, os profissionais aprenderão como utilizá-los de maneira a tornar seus serviços ainda mais eficientes, rápidos e práticos.

¹² HARVEY, DR. Inteligência Artificial no Direito chegou para ficar. Site LinkLei, 11 de Dezembro de 2018. Disponível em: <https://www.linklei.com.br/artigos-juridicos/inteligencia-artificial-no-direito-chegou-para-ficar>. Acesso em: 23.09.2019.

A IA é particularmente útil para executar tarefas que podem ser automatizadas, tarefas repetitivas, cansativas e burocráticas. O que permite aos profissionais jurídicos tempo e disposição para atuar em tarefas mais essenciais, de alto valor agregado e que não podem ser executadas por uma máquina. Aliados com a Inteligência Artificial, os advogados poderiam tornar seus serviços mais rápidos e eficientes, o que certamente refletiria em uma maior satisfação de seus clientes.

Os profissionais que souberem como utilizar as novas tecnologias do Direito terão futuramente uma vantagem sobre aqueles que as negarem. As novas tendências tecnológicas vão se consolidando cada vez mais, inclusive em órgãos oficiais como a OAB e Tribunais.

No primeiro semestre do ano de 2018, o STF anunciou o desenvolvimento de um projeto de IA, em parceria com a Universidade de Brasília, batizado de Victor, em homenagem ao ministro Victor Nunes Leal (Ministro de 1960/1969). Esse sistema foi desenvolvido para tomar decisões referentes a casos que se enquadrem em temas de repercussão geral, remetendo-os a instâncias inferiores. Sua função é auxiliar os analistas da Corte, interpretando recursos e separando-os por temas, identificando e separando as principais peças do processo, além de outras funcionalidades que auxiliam no manuseio processual.

Trata-se de um primeiro passo para a implementação de ferramentas de IA no Poder Judiciário brasileiro e que, pelas palavras do atual presidente do Supremo, ministro Dias Toffoli, deve ser replicada em todos os âmbitos da magistratura.

Temos ainda o caso das ferramentas Radar e Elis, a primeira do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, capaz de viabilizar o julgamento de 280 processos em menos de um segundo; a segunda, do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco, usada para dar agilidade à tramitação de milhares de execuções no âmbito estadual.

Nesse sentido, a Ordem dos Advogados do Brasil tem acompanhado as discussões em torno do tema e, lançou recentemente um sistema de pesquisa de jurisprudência que utiliza a inteligência artificial. O sistema, gratuito, tem como objetivo facilitar, otimizar e gerar maior praticidade aos profissionais do Direito. A

ferramenta permite, ainda, a filtragem dos resultados desejados por tribunal, relator, ramo do direito e data com resultados otimizados.

Já o Tribunal de Contas da União – TCU, faz uso de três robôs - Alice, Sofia e Mônica¹³ - para identificação de fraudes em licitações públicas. Trata-se do chamado Laboratório de Informações de Controle (Labcontas), que utiliza de ferramentas de IA para automatização da interpretação de documentos a fim de proceder à classificação e à extração automática de informações contidas em fontes de dados não estruturados, tendo como principal objetivo o aumento da eficiência e da efetividade no planejamento e execução de políticas públicas.

Analisando o setor empresarial, foi criada em 2013, em São Paulo, a Finch Soluções, braço tecnológico do escritório de advocacia JBM & Mandaliti. Destacando-se inicialmente pela implementação de robôs de captura de informação, automação e gestão de processos no mundo jurídico, hoje a empresa busca atuar em diferentes setores da economia, de modo a fornecer soluções para incrementar resultados e inteligência de negócios dos demais clientes.

Outra empresa também inovando no ramo, a paulista Looplex10, tem por motivação principal a automação de documentos jurídicos, como petições e contratos, de modo a produzir mais, com maior qualidade e lançando mão do menor tempo e menor custo. Entre os serviços de IA oferecidos, pode-se destacar a pesquisa por respostas jurídicas e a confecção dos chamados *Smart Contracts* (Contratos Inteligentes)¹⁴.

Ainda no âmbito da região de São Paulo, temos a Justto¹⁵, que alia a tecnologia à solução pacífica de litígios (arbitragem e negociação), sem que para tanto seja necessário o acesso ao Poder Judiciário.

Destaca-se, ainda, o software de gestão de processos jurídicos, Dra. Luzia¹⁶, criada pela Legallabs, voltada para as Procuradorias estaduais e municipais de todo

¹³ ATRICON. TCU usa tecnologia para combater fraudes. 3 de Setembro de 2018. ATRICON. Disponível em: <http://www.atricon.org.br/imprensa/destaque/tcu-usa-tecnologia-para-combater-fraudes/>. Acesso em: 08.09.2019.

¹⁴ Trata-se de contratos que são capazes de ser executado ou de se fazer cumprir de forma independente. Os contratos inteligentes são desenvolvidos como códigos de programação que podem ser executados em uma plataforma digital, ao invés de via documento físico.

¹⁵ Plataforma para resolução de disputas que utiliza Inteligência Artificial e Ciência de Dados para análise e resolução de procedimentos. Disponível em: <https://justto.com.br/>. Acesso em: 01.11.2019.

¹⁶ MACEDO, Fausto. Dra. Luiza. 18 de Maio de 2018. Estadão. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/dra-luzia/>. Acesso em: 26.10.2019.

o país, lançando mão de software de Inteligência Artificial aplicado às execuções fiscais de modo a otimizar a sistemática tradicionalmente utilizada no Direito brasileiro.

Simultaneamente, a OAB preocupa-se com uma eventual instrumentalização abusiva, tendo criado grupo específico para discutir a regulamentação do uso da IA no exercício do Direito. Ferramentas que buscam se promover anunciando a dispensabilidade dos advogados incorrem em propaganda enganosa, visto que a Constituição Federal assegura à advocacia o status de função essencial ao cumprimento da Justiça.

Ainda de acordo com a OAB, um exemplo comum desse mau uso das inovações tecnológicas é o anúncio de robôs que supostamente “criam” petições sem a necessidade de intervenção humana. Entretanto, o papel do advogado vai além da confecção de petições, pois como agente incumbido da defesa da cidadania e dos direitos do cidadão é seu dever explicar de forma acessível ao cliente sobre sua situação jurídica, desenvolver teses e argumentos de acordo com as especificidades do caso concreto, despachar com magistrados, acompanhar o cliente em audiências, elaborar pareceres jurídicos dentre outras funções não satisfatoriamente desempenháveis por robôs.

4 CONSTRUINDO O JUIZ ARTIFICIAL

A construção de um robô capaz de realizar o julgamento de um processo pode parecer algo distante de nossa realidade, no entanto, se começarmos a juntar as peças da tecnologia atual, veremos que é somente uma questão de tempo até termos robôs como verdadeiros “Juizes Artificiais” capazes de realizar a análise e julgamento de um processo com maestria.

A idéia da criação de soluções baseadas em IA no judiciário não é uma novidade. No fim do século passado, Sartor e Branting sintetizaram importantes possibilidades de aplicação da IA para o processo de tomada de decisão no judiciário. De acordo com os mesmos, tecnologias baseadas em IA são

continuamente aperfeiçoáveis e capazes de serem aplicadas ao amparo do raciocínio casuístico, das construções teóricas e da dialética formal, melhorando a performance argumentativa, associativa e discricionária de magistrados, trazendo maior flexibilidade ao processo decisório e ao mesmo tempo amenizando as consequências dos excessos de demandas e das limitações de recursos dentro do judiciário (FRAZÃO, 2019).

Se por um lado, um sistema baseado em IA para ajudar e aliviar o judiciário é muito bem vindo, por outro lado, a idéia de um sistema capaz de substituir juizes e advogados soa para muitos autores como ficção, sendo uma área bastante polêmica, além do fato de trazer enormes preocupações. Para Sartor e Branting¹⁷, o processo decisório de litígios envolve expertise legal, mas também outras competências cognitivas e emocionais. Os autores recordam que uma série de conceitos jurídicos possui valor indeterminado a priori, sendo completados graças a um conjunto dinâmico de percepções e sentimentos humanos de ordem íntima, leitura proativa de fatos sociais e interação dialética com a complexidade do real.

Seguindo esta ideia, Ana Frazão et Al¹⁸ sintetiza quatro questões que trariam grandes controvérsias e preocupações na aplicação da IA ao judiciário como um todo:

- I – às autoridades legais é conferida uma confiança institucional da sociedade e do Estado, o que não se estende às ferramentas tecnológicas que apontam decisões sem qualquer legitimidade prévia;
- II – a transmutação de textos legais para código demandará constante atualização e ficará a cargo de programadores e outros profissionais de Tecnologia da Informação, os quais geralmente não possuem familiaridade e expertise com as fontes do sistema legal;
- III – embora as atividades judiciais envolvam, por vezes, julgamentos discricionários pautados em critérios e condições muito subjetiva dos julgadores, o mero emprego de mecanismos automatizados não é capaz de retirar viesamentos, pois estes serão alimentados por bases de dados que refletem tendências igualmente inclináveis a certos rumos;
- IV – há uma clássica diferença entre semântica e sintática, sendo que, embora a linguagem binária, natural a sistemas computacionais, permita o perfeito

¹⁷ SARTOR, G.; BRANTING, L. Karl. Judicial applications of Artificial Intelligence. *Artificial Intelligence and Law*, v.6, 1998, p. 105.

¹⁸ FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin et Al. *Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade*. 1ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 74.

processamento de informações, não está apta a incorporar os significados intrínsecos atrelados a expressões e situações particulares.

É fato que a utilização da IA no judiciário como um todo é uma questão polêmica e complexa, que envolve grandes esforços computacionais, mas isso não quer dizer que, necessariamente essas são metas totalmente fora de nossa realidade.

As questões propostas pelos autores citados refletem preocupações reais, mas parte dessa preocupação, particularmente referente aos itens II e IV talvez fizesse mais sentido no contexto histórico em que foram escritas, visto que a computação é uma área que evolui constantemente, superando idéias ou teorias apresentadas décadas atrás.

Um exemplo disso é o sistema de previsão de decisões judiciais desenvolvido pela Corte Europeia de Direitos Humanos¹⁹, o qual atingiu um índice de acerto de 79% dos casos. Justamente por ser um sistema que vai muito além de simplesmente processar informações de forma automatizada, mas por possuir a capacidade de analisar a semântica empregada no caso de forma muito mais profunda, podendo analisar delineamentos circunstanciais do caso, e nuances da linguagem empregada no mesmo.

A utilização de sistemas de IA dentro do âmbito jurídico, como visto anteriormente, certamente trará a exigência de conhecimentos multidisciplinares, principalmente pelos profissionais da área de Tecnologia da Informação que venham a trabalhar com sistemas como estes, necessitando de um conhecimento mais aprofundado de outros campos do conhecimento, principalmente campos como Direito, Sociologia e Filosofia.

4.1 Como um processo pode ser julgado pela IA

¹⁹ WAKEFIELD, Jane; AI predicts outcome of human rights cases. BBC News, 23 de Outubro de 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-37727387>. Acesso em 14.10.2019.

A base para a construção de um sistema inteligente que possa realizar julgamentos com confiabilidade se baseia em sistemas de aprendizado de máquina, associado ao processamento de linguagem natural como forma de interface para a compreensão dos textos jurídicos.

Um time de engenheiros de computação da Universidade de Londres²⁰ desenvolveu um sistema para prever com precisão o resultado de casos relacionados a direitos humanos. Eles treinaram um algoritmo de aprendizado de máquina através de um conjunto de dados de decisões judiciais sobre tortura, privacidade e tratamento degradante. O treinamento consistiu da captura de cada um dos documentos, transformando-o em um conjunto de palavras a ser analisado.

Segundo Nikolaos Aletras, um dos autores do estudo, “imagine que você deseja analisar o sentimento expressado em comentários de filmes. Como humanos, o que basicamente fazemos é ler os comentários e realizar um julgamento sobre cada comentário. Se quisermos fazer algo mais abstrato, poderíamos contar quantas palavras positivas ou negativas existem em cada comentário e baseado nessa informação, decidir se um comentário é positivo ou negativo”.

Seu trabalho sugere que, da mesma maneira, dado uma quantidade suficiente de dados a serem analisados, podemos prever decisões legais. “Aplicamos a mesma técnica nos textos legais”, diz Aletras. “Analisando os julgamentos já realizados, conseguimos aprender a importância de determinadas palavras num caso em particular”.

Uma vez que o sistema for treinado com dados suficientes, ele pode analisar casos ainda desconhecidos. Baseado nessa lógica, o sistema conseguiu alcançar a mesma decisão real tomada por juízes humanos em 79% dos casos estudados. Em 2017, uma análise foi realizada em vários anos de decisões tomadas pela Suprema Corte dos Estados Unidos, com um algoritmo de aprendizado capaz de analisar 28.009 casos, foi possível prever o resultado de julgamentos com cerca de 70% de assertividade.

²⁰ CAYGILL, Bex. AI predicts outcomes of human rights trials. UCL News, 24 de Outubro de 2016. Disponível em: <https://www.ucl.ac.uk/news/2016/oct/ai-predicts-outcomes-human-rights-trials>. Acesso em: 01.10.2019.

Isso não quer dizer necessariamente que o sistema conseguiria substituir juízes humanos, mas serve para demonstrar que, uma vez analisada uma quantidade de dados grande o bastante, o sistema poderia prever decisões judiciais com uma certa confiabilidade.

Mais à frente analisaremos os impactos e as possibilidades que a utilização desse tipo de informação pode trazer no estudo de casos concretos, como a possibilidade de grandes insights para advogados, que podem se aproveitar desse tipo de informação, obtendo um feedback parcial sobre o possível caso em que estão trabalhando.

Segundo Burkhard Schafer²¹, professor de Teoria Legal Computacional pela Universidade de Edinburgh na Escócia, “nos últimos 2 ou 3 anos, temos visto um novo interesse no uso da Inteligência Artificial dentro do direito. Existem vários argumentos que explicam essa situação. Sabemos que nosso sistema de justiça está sobrecarregado, e isso tende a piorar com o tempo”.

Nos Estados Unidos, modelos preditivos também têm sido utilizados, de forma controversa, como ferramenta para auxiliar os juízes. Existe um grande debate sobre a utilização da IA no julgamento de processos quando se fala em questões que envolvem discriminação. A partir do momento que se começa a analisar processos de julgamentos antigos, especialmente aqueles que levam em consideração raça e nível social, existe uma tendência de decisões pouco favoráveis, onde esses resultados podem vir a influenciar o sistema de inteligência artificial de forma negativa, fazendo com que o sistema “aprenda” que esse tipo de discriminação é uma coisa normal e o leve para suas futuras decisões.

Segundo Lilian Edwards²², professora da Faculdade de Direito de Newcastle, no Reino Unido, existem vários esforços para se desenvolver algoritmos “justos”, que não levem em consideração raça e nível social em suas equações.

²¹ SCHAFFER, Burkhard. Artificial Intelligence in Legal Services. Edinburgh Law School, 6 de Junho de 2019. Disponível em: <https://www.law.ed.ac.uk/news-events/news/professor-schafer-speaks-artificial-intelligence-legal-services-summit>. Acesso em: 28.09.2019.

²² MCMULLAN, Thomas. A.I. Judges: The Future of Justice Hangs in the Balance. One Zero, 14 de Fevereiro de 2019. Disponível em: <https://onezero.medium.com/a-i-judges-the-future-of-justice-hangs-in-the-balance-6dea1540daaa>. Acesso em: 26.09.2019.

Sobre este tema, no final de 2018, a Comissão Europeia publicou uma carta a respeito do uso da IA dentro do judiciário, exigindo princípios básicos de não discriminação, transparência e respeito pelos direitos fundamentais.

Existem diversas áreas onde a automação pode trazer benefícios, como no caso de processos simples, onde os cenários factuais se repetem, justamente por possuírem menos variáveis e padrões mais fáceis de serem seguidos. Casos que poderiam ser resolvidos de forma mais rápida e barata do que a burocracia e lentidão envolvida no julgamento presencial.

De fato, softwares com esse intuito já existem. Nos Estados Unidos, o aplicativo DoNotPay²³, criado pelo estudante Joshua Browder, permite que os seus usuários contestem infrações de trânsito, taxas de cartão de crédito e pequenas reclamações na justiça, com valores inferiores a 25.000 (vinte e cinco mil) dólares. Tudo isso pode ser feito direto pelo aplicativo, sem a necessidade de pagar por um advogado, trazendo agilidade e comodidade para o cidadão americano.

4.2 Interpretação das leis pelos robôs

A língua portuguesa é complexa, dado a possibilidade de múltiplos sentidos que palavras e frases podem ter. Se considerarmos então o contexto jurídico, a coisa se complica ainda mais, pois além das dificuldades da linguagem, soma-se a complexidade do texto legal, produzindo um campo fértil para distorções e interpretações desconexas.

Nesse contexto, as técnicas de aprendizado de máquina voltadas para o Processamento de Linguagem Natural são de extrema importância para possibilitar uma análise estruturada da linguagem, extraindo semântica e conexões entre sentenças.

Uma vez que o texto legal (e a jurisprudência) foi pre-processada pelas técnicas de aprendizado de máquina, é possível começar a inferir conhecimento

²³ PORTER, Jon; Robot lawyer DoNotPay now lets you 'sue anyone' via an app. The Verge. 10 de Outubro de 2018. Disponível em: <https://www.theverge.com/2018/10/10/17959874/donotpay-do-not-pay-robot-lawyer-ios-app-joshua-browder>. Acesso em: 20/10/2019.

utilizando-se da base de dados criada pelas regras e conexões da análise do texto processado.

Dessa forma, quando um novo caso jurídico é processado pelo sistema de IA, ele irá basear-se nos julgados já vistos e nas bases legais já pré-processadas para extrair conhecimento do novo caso em análise, podendo selecionar e isolar os pontos mais importantes do texto, e compará-los com sua base de conhecimento, valorando cada uma das importantes sentenças isoladas, de forma a conseguir equacionar um resultado para o caso específico.

4.3 Captura e Análise de dados

O primeiro passo para que um robô possa aprender sobre um determinado tema é a necessidade de se coletar o máximo de informação possível sobre o assunto, armazenando e processando todo material oficial disponível sobre o tema.

Para o julgamento de um processo, o procedimento necessário não é muito diferente. Deve-se primeiramente alimentar o robô com toda informação necessária. De fato, quanto mais informação é coletada e processada, melhor será a capacidade do robô de se adaptar para analisar novos casos.

Num primeiro momento, deve-se coletar a legislação oficial vigente, separando-a de acordo com o tipo de lei (municipal, estadual, federal, constitucional etc), sua ordem de prioridade (ordem legal), seu gênero legal (civil, criminal, processual etc) e seu tema (capítulos envolvidos em cada código e cada conjunto legislativo). Indexando as informações e criando regras de convivência entre elas. Dessa forma, quando o robô precisar consultar determinada legislação, será mais rápido de encontrar o tema pertinente e de se fazer uma referência cruzada com outros temas interessantes.

No processo de captura de dados, além da legislação, deve ser coletado também o resultado de toda jurisprudência e julgamentos (petições, sentenças, acórdãos, liminares etc) conhecidos, também separados sobre tema.

Após o processo de captura e armazenamento dessa grande quantidade de dados, faz-se necessário analisá-la, indexando-a sobre temas e grupos de leis para que possa ser processada de forma mais rápida e que ocupe menos espaço quando armazenada.

Uma vez que os dados foram processados, indexados e armazenados, podemos passar agora para a parte mais importante do processo: a aprendizagem em si.

De posse de todas as informações estruturadas, separa-se a base de dados em duas partes, uma geralmente maior, que será utilizada para treinar o sistema, e outra menor – ainda inédita para o sistema, que será utilizada para avaliar o seu aprendizado e calcular sua taxa de convergência e o desvio do aprendizado em relação às respostas obtidas pela base de dados de testes.

O treinamento se dá então através de iterações. Para cada iteração é calculado um desvio em relação aos dados analisados, para saber se o sistema está aprendendo corretamente, ou precisa de ajustes. Esse desvio é então utilizado para alimentar o sistema e o “ajustar”, tornando-o mais preciso a cada iteração.

Podemos considerar esse desvio como uma porcentagem de “erro” que o sistema apresenta em relação aos casos analisados. Através de algoritmos, como o *Back-Propagation*²⁴, o desvio é utilizado para re-calcular as camadas da Rede Neural do sistema, visando produzir melhores resultados na próxima iteração.

Depois da execução de uma quantidade suficiente de iterações (o número exato de iterações vai depender de cada caso, e também do algoritmo utilizado para treiná-lo), o sistema deve apresentar uma taxa de acertos satisfatória – geralmente em torno de 80% quando comparado à base de dados utilizada para testes.

Caso o sistema não apresente um resultado satisfatório ajustes devem ser feitos em sua Rede Neural, e se necessário até mesmo a troca do algoritmo utilizado para a aprendizagem durante iteração.

Uma vez que o sistema passe a apresentar um resultado satisfatório, ele está pronto para ser utilizado em novos casos. Geralmente a utilização desse sistema

²⁴ No aprendizado de máquina, especificamente *deep learning*, *backpropagation* é um algoritmo amplamente utilizado no treinamento das redes neurais, que visa fornecer informações para corrigir o erro de uma determinada iteração, ajustando os parâmetros de entrada para a próxima iteração.

possui como parâmetros de entrada uma série de informações, que são separadas em categorias. Cada categoria alimenta uma ou mais camadas da Rede Neural, o que permite que o sistema se torne especialista, permitindo combinar, ativar ou desativar cada uma das categorias de acordo com as outras, escolhendo (através de modelos matemáticos) quais categorias combinam melhor entre si para produzir resultados mais eficazes.

4.4 Construindo a Sentença

A sentença consiste do processo decisório realizado pelos juízes e tribunais, que possui como sistemas de referência principais o ordenamento jurídico, a ciência do direito e a jurisprudência, esta última composta pelo conjunto das decisões judiciais tomadas no âmbito do Poder Judiciário.

Nos termos do art. 489 do Código de Processo Civil a decisão judicial deve conter os seguintes elementos:

Art. 489.[...]

- I – o relatório, que conterà os nomes das partes, a identificação do caso, com a suma do pedido e da contestação, e o registro das principais ocorrências havidas no andamento do processo;
- II – os fundamentos, em que o juiz analisará as questões de fato e de direito;
- III – o dispositivo, em que o juiz resolverá as questões principais que as partes lhe submeterem.

De acordo com essa regra, “no relatório, o juiz deve apresentar o resumo da narrativa da inicial e da defesa, bem como registro dos atos e fatos processuais relevantes” (NETO, 2018).

O segundo elemento obrigatório da sentença são os fundamentos, baseados na análise dos fundamentos apresentados pelas partes durante o processo. Por fim, o juiz deve apresentar o dispositivo, isto é, parte onde o juiz deve formular as providências que devam ser tomadas para efetivar as determinações constantes do

consequente da norma jurídica que justifica o fato jurídico e a relação jurídica por ele encontrada.

A construção de uma sentença utilizando IA deve seguir a mesma linha de raciocínio. Nesse caso, as informações necessárias para se criar a sentença, isto é, o relatório, os fundamentos e o dispositivo, são gerados pelo próprio processo de aprendizado e análise do caso concreto, sendo assim, não seria um problema para o sistema de IA apresentar essas informações.

O problema aqui é, seria o sistema de IA capaz de escrever tão bem quanto um juiz de forma a construir uma sentença realmente convincente?

A utilização da IA para geração de textos é uma das áreas que mais tem evoluído recentemente, justamente pela possibilidade da utilização de técnicas de aprendizado de máquina, aliado as técnicas de processamento de linguagem natural.

Recentemente a empresa de pesquisa e desenvolvimento OpenAI²⁵ criou um novo sistema capaz de escrever histórias e livros de ficção com um nível de detalhe muito grande.

O novo sistema é parte de um novo conjunto de algoritmos de geração de texto que tem impressionado experts pela sua capacidade de gerar textos coerentes e precisos através de pequenas frases. O sistema foi treinado com uma base de dados de 8 milhões de documentos retirados da internet.

O sistema alcançou um nível de precisão tão alto que a própria OpenAI ficou com receio de publicar a versão completa do sistema, visto a possibilidade de utilização do software por pessoas mal intencionadas, visto a facilidade para se gerar novos textos através de pequenos conjuntos de palavras.

Basta fornecer uma pequena manchete de *"fake news"* e o sistema é capaz de gerar uma reportagem inteira (e bem fundamentada) sobre o assunto.

Esse tipo de software mostra o poder que a Inteligência Artificial tem alcançado, sendo possível através de sistemas do tipo, não só escrever obras de ficção, mas poemas, notícias e textos técnicos.

²⁵ VINCENT, James. OpenAI has published the text-generating AI it said was too dangerous to share. The Verge. 7 de Novembro de 2019. Disponível em: <https://www.theverge.com/2019/11/7/20953040/openai-text-generation-ai-gpt-2-full-model-release-1-5b-parameters>. Acesso em 22/10/2019.

A criação de sentenças é uma das áreas com grande potencial para utilização desse tipo de algoritmo. Durante a criação de uma sentença pelo juiz, a grande maioria das informações relevantes já foram estabelecidas em algum momento do processo.

Apesar da grande maioria dos fatos relevantes para a sentença poderem ser identificados claramente na análise do caso, o processo de sentenciamento em si se faz um pouco mais complexo, pelo fato de como o juiz faz a valoração do caso em específico. Visto que a atividade valorativa varia de julgador para julgador, as vezes de forma extrema, em decorrência de critérios efetivamente considerados para tanto (NETO, 2018).

Ainda assim, é possível desenvolver um algoritmo que determina, por exemplo, o tipo de sanção apropriada de acordo com as regras presentes na sentença, para qualquer caso em particular.

Através da aprendizagem de máquina baseada em outras sentenças, que envolve a análise de um grande número de decisões, utilizando de variáveis específicas para valorar as questões chave que contribuem para a formulação da sentença.

Por exemplo, no caso de uma sentença criminal, essas variáveis seriam: a pena máxima, o valor da multa a ser paga, os agravantes e os atenuantes aplicados no caso e as leis em que foram baseados.

O algoritmo poderia então ser aplicado para todas sentenças da mesma categoria, o que contribuiria para a criação de sentenças mais eficientes, previsíveis, transparentes e consistentes.

Esses refinamentos não envolveriam a alteração de regras e princípios já existentes, mas apenas a utilização da informação obtida de forma otimizada.

Na Austrália²⁶, mais de 90% das penalidades criminais impostas não possuem nenhum envolvimento judicial. A maioria das questões criminais é finalizada através de notificação de infração, que costumam ter uma penalidade padrão.

²⁶ NEWSROOM, Swinburne. Should we use AI in law courts? Australia's Science Channel, 20 de Maio de 2019. Disponível em: <https://australiascience.tv/should-we-use-ai-in-law-courts/>. Acesso em: 28.10.2019.

A penalidade é na verdade um algoritmo criado pelo legislador, sendo geralmente um algoritmo relativamente simples pois reduz a sentença a apenas um pequeno número de variáveis.

Em relação a multas por excesso de velocidade, por exemplo, as principais variáveis que afetam as penalidades são: o quanto o motorista excedeu a velocidade máxima permitida; e o histórico de condução do motorista.

Dado que os avisos de infração geralmente se aplicam a crimes menos graves, não há razão, em princípio, de que a mesma metodologia também não possa ser aplicada em relação a crimes mais graves.

Existem atualmente muitos exemplos de algoritmos sendo utilizados para criar decisões legais que envolvem áreas complexas da lei (como imigração, tributação e segurança social), e que afetam profundamente a vida dos indivíduos. Não há razão convincente para que a automação de sentenças pela IA não possa ser aplicada em tais processos.

A combinação da análise da sentença de milhões de processos, aliada a todos os demais dados presentes na ação judicial, fornece um aparato de aprendizado muito consistente para o sistema de IA poder se basear e aprender a extrair dali as informações necessárias para criar a sentença, bastando apenas respeitar a ordem dos elementos que fazem parte da mesma, utilizando dos mecanismos de geração de textos para discorrer sobre o tema, afinal, sua base de aprendizado foram milhões de decisões de casos reais.

4.5 Comparativo de resultado de decisões feitas por humanos e por robôs

Conforme visto nos casos relatados neste trabalho, podemos concluir que em vários lugares do globo a utilização de sistemas baseados em IA para proferir sentenças já é uma realidade (ainda que de forma parcial, ou como um guia para o verdadeiro juiz).

Quando sentenças como essas começam a aparecer, a primeira pergunta que surge é: O resultado proferido é satisfatório? Qual a porcentagem de acerto, caso a mesma sentença fosse proferida por um juiz real?

Ao analisarmos essas questões, os números parecem bem promissores. No geral, mais de 79% dos resultados proferidos por robôs se mostrou satisfatório e em teor equivalente aos apresentados por juízes reais.

No entanto, a maioria das decisões apresentadas se baseam em casos mais simples, ou que apresentam uma resposta binária (culpado ou inocente).

Se analisarmos, por exemplo, as decisões apresentadas pela Corte Européia de Direitos Humanos, a grande maioria delas se baseou em informação textual, extraída de seções relevantes dos julgamentos analisados. A grande maioria dos casos foram resolvidos através de classificação binária²⁷, não fornecendo diversos graus de valoração da condenação, mas simplesmente uma decisão do tipo “culpado” ou “inocente”. Os dados utilizados para treinamento do sistema de IA consistem de características extraídas dos processos e o resultado a decisão real dada pelo juiz ao caso.

Além do forte desempenho preditivo que essa estrutura estatística de processamento de linguagem natural alcança, verifica-se ainda a utilização de vários padrões qualitativos que poderiam potencialmente influenciar decisões judiciais. Mais especificamente, informações sobre o histórico factual do caso, formulado pelo Tribunal em sessões relevantes de seus julgamentos, obtendo, em média, um desempenho preditivo concreto do resultado da decisão judicial.

A correlação bastante robusta entre os resultados dos casos e o texto correspondente aos padrões de fatos contidos nas seções relevantes é coerente com diversos trabalhos empíricos sobre tomada de decisões judiciais em casos complexos e se apoia em decisões jurídicas reais.

No entanto, as questões de acesso a dados jurídicos representam uma barreira significativa para os cientistas trabalharem nesses tipos de casos. Grandes

²⁷ Um dos tipos de método utilizado como resultado do processo de análise de um algoritmo de Inteligência Artificial, que produz um resultado do tipo sim ou não para o processo analisado.

repositórios de dados, como o HUDOC²⁸, que são de fácil acesso, são apenas bancos de dados de jurisprudência. O acesso a outros tipos de dados, especialmente aplicativos e resumos apresentados, permitiria pesquisas adicionais na interseção entre ciência jurídica e inteligência artificial.

Uma outra questão importante a ser apresentada, é que nem todos os casos julgados foram bem sucedidos, pois apareceram problemas gerados pelas decisões, como citado em artigo da revista *technology review*, onde pessoas nos Estados Unidos estão sendo condenadas sem serem culpadas.

O problema aqui está no fato de que, durante várias décadas, diversas decisões da corte americana foram tomadas cometendo grandes discriminações. Onde negros e pobres eram condenados e brancos e ricos absolvidos. Esses dados foram introduzidos no treinamento do sistema de IA, gerando um “erro”, uma predisposição do sistema a repetir as mesmas discriminações, por o considerarem corretos.

Esse é um exemplo real de que o uso de dados históricos para treinar um sistema de IA pode copiar os mesmo erros cometidos no passado.

4.6 O Juiz Artificial

Acesso rápido e fácil à justiça é o sonho de toda sociedade, mas esse sonho também traz indagações. Se se tornasse tão fácil buscar ajuda legal, criaria-se uma cultura de judicialização? Isso mudaria o caráter da justiça? Podemos ter uma idéia quando vemos como a utilização dos aplicativos de comunicação instantanea e algoritmos de predição tem afetado a opinião pública e a política.

Mesmo que a IA pudesse fornecer um veredito correto, será que realmente deveria? Um juiz tem uma importância muito maior em nossa sociedade do que simplesmente alguém que decide um processo. Existe um certo significado maior para um juiz. Ele representa o Estado, e a conexão entre o Estado e a sociedade.

²⁸ HUDOC consiste em um repositório de dados contendo inúmeros processos atualizados da Corte Europeia de Direitos Humanos. Disponível em: <https://hudoc.echr.coe.int/eng>. Acesso em: 23/10/2019.

Essa conexão possui uma simbologia para o cidadão, onde ele enxerga a perspectiva de justiça para os seus anseios perante a sociedade. Onde as pessoas esperam e acreditam que o correto será feito, e as iniquidades serão corrigidas. Caso um processo fosse julgado por um sistema de IA, será que o mesmo sentimento de justiça poderia ser vislumbrado pelos cidadãos?

Essa é uma das questões que podem desestimular a utilização de sistemas baseados em IA para substituir juízes, além do medo ou da possibilidade de que um sistema desses possa tomar alguma decisão errônea, como por exemplo, uma discriminação, não julgando o processo com a devida equidade.

Além da utilização da IA na Justiça, ajudando os juizes e tribunais a acelerar o processo de decisão, a mesma vem alcançando um enorme destaque no auxílio ao trabalho dos advogados. Sabemos que muitas etapas do trabalho do advogado envolve pesquisa e adequação das normas e jurisprudência ao caso concreto em análise pelo advogado. Nesse sentido, sistemas de IA cada vez mais evoluídos e complexos têm sido criados para resolver problemas do cotidiano dos escritórios de advocacia.

No entanto, a constante evolução dos sistemas de IA nesse âmbito têm trazido algumas preocupações aos advogados, como por exemplo, o receio de um sistema se tornar tão evoluído e completo que poderia vir a substituir um profissional do direito em suas atividades mais complexas, como a resolução de casos jurídicos específicos. Seria possível que um sistema de IA conseguisse atingir tal nível que se tornasse um verdadeiro “robô advogado” e pudesse realmente vir a substituir um profissional do direito, conseguindo resolver casos jurídicos complexos sem a ajuda do profissional? Até que ponto a previsão de um julgamento realizado pela IA é confiável? Nos capítulos seguintes tentaremos reponder a essas e outras questões que tem trazido interessantes discussões no âmbito jurídico.

4.7 Ética e Responsabilização na aplicação da Inteligência Artificial

Ao analisarmos as possibilidades que a utilização da Inteligência Artificial nos trás dentro dos ramos do Direito, fica evidente a potencialidade dessa nova tecnologia e os benefícios que a mesma apresenta, no entanto, quando analisamos o ponto de vista ético da utilização da IA dentro do Direito, existem diversas opiniões e divergências sobre o tema.

Um dos principais problemas sobre esse tema gira em torno da possibilidade de discriminação efetuada pelos juizes artificiais. A automação trazida por esses sistemas se baseia na análise de dados históricos que servem como aprendizado para que o sistema possa processar novos julgamentos, e é justamente a análise desses dados que traz problemas, visto que o histórico processual em muitos lugares está amplamente recheado de diversos tipos de discriminação.

Em outubro de 2018, a Conferência Internacional da Comissão de Proteção de Dados e Privacidade²⁹ publicou uma declaração de Ética e Proteção em Inteligência Artificial, um dos primeiros passos para um conjunto de princípios de governança internacional em IA. A declaração afirma que “preconceitos ou discriminações ilegais que possam resultar do uso de dados em IA devem ser reduzidos e mitigados”. Inerente a essa noção é a afirmação de que a IA precisa ser avaliada com base em um conjunto mais amplo de critérios éticos e legais. Com base nesses argumentos, alguns princípios foram sugeridos para a utilização da IA de forma justa no cenário da justiça:

a) Representação

Para se proteger de preconceitos, todos os participantes devem ter a mesma chance de serem representados nos dados analisados. Isso significa que populações sub-representadas precisam ser cuidadosamente adicionadas a qualquer conjunto de dados de treinamento. Isso também significa que um modelo de aprendizado de máquina tendencioso deve ser substancialmente treinado em diversas fontes de dados.

²⁹ SUPERVISOR, European Data Protection. Debating Ethics: Dignity and respect in data driven life. 40th International Conference of Data Protection, 22-26 Outubro de 2018. Disponível em: https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/19-01-28_icdppc_2018_report_final_en.pdf. Acesso em: 14.11.2019.

b) Proteção

Os sistemas de aprendizado de máquina precisam evitar efeitos injustos sobre os indivíduos, especialmente impactos relacionados a vulnerabilidades sociais e físicas além de outros atributos sensíveis. O que pode incluir raça, etnia, gênero, nacionalidade, orientação sexual, religião e crenças políticas. A justiça geral de um algoritmo deve ser julgada pela forma como afeta as pessoas mais vulneráveis julgadas por ele.

No entanto, simplesmente omitir variáveis sensíveis dos modelos de aprendizado de máquina não resolveria o problema devido à variedade de fatores que podem estar correlacionados a eles. No que diz respeito à justiça criminal, a pesquisa mostra que omitir a raça de um conjunto de dados de antecedentes criminais ainda resulta em previsões racialmente díspares. Em vez disso, há evidências iniciais de que disparidades raciais e outras informações sensíveis podem ser removidas dos conjuntos de dados usando um algoritmo de aprendizado de máquina suplementar. A esperança é que, no futuro, essa abordagem possa ajudar a construir um sistema de IA “neutro”, em termos de raça.

c) Administração

Justiça algorítmica significa muito mais do que a ausência de injustiça; representa a responsabilidade ativa de buscar continuamente a justiça no design de sistemas de aprendizado de máquina. Nesse sentido, o espírito de mordomia só pode ser sustentado por uma equipe diversificada que desafia as suposições implícitas umas das outras.

Nos exercícios regulares de viés inconsciente, por exemplo, as equipes podem desenvolver uma apreciação pela diversidade de perspectivas. Várias ONGs, incluindo ProPublica e Privacy International, também começaram a advogar pela administração da diversidade em empresas que constroem modelos de IA em larga

escala. Assim, somente criando-se uma cultura de inclusão as empresas podem prover as condições necessárias para as equipes enfrentarem preconceitos na área de aprendizado de máquina.

d) Autenticidade

O princípio final refere-se não apenas à autenticidade dos dados de treinamento, mas também à autenticidade das previsões da IA, pois elas são usadas para informar a tomada de decisão humana. Por exemplo, apesar dos esforços contínuos para limitar aplicativos potencialmente prejudiciais ou abusivos, o aprendizado de máquina foi usado com pesar no passado para distorcer a realidade através de "deep fakes". Nesse contexto, o uso indevido generalizado da IA pode ajudar pessoas mal-intencionados a gerar vídeos falsos de pessoas dizendo coisas que nunca disseram antes ou imagens falsas de situações que nunca aconteceram na vida real. Levado ao extremo, isso pode levar a um mundo em que os juízes não podem mais determinar se alguma mídia ou evidência retratada corresponde à verdade. Portanto, isso levou alguns especialistas da mídia a concluir que "a maior vítima de IA não será emprego, mas a erradicação final e completa da confiança em qualquer coisa que você veja ou ouça." Felizmente, os pesquisadores da IA já estão trabalhando em medidas eficazes e escaláveis. contra-medidas para detectar várias formas de mídia manipulada.

Esses quatro princípios podem ajudar a iniciar uma conversa sobre a justiça da IA, especialmente quando usados para justiça preditiva. Justiça nunca é o padrão no aprendizado de máquina. Dessa forma, os engenheiros precisam tomar medidas proativas para alterar esse padrão. Se não projetarmos ativamente a justiça da IA, corremos o risco de perpetuar preconceitos e estereótipos prejudiciais.

Uma das coisas mais impressionantes sobre a IA, no entanto, é que os algoritmos também podem ser efetivamente usados para medir e mitigar preconceitos. No futuro, espera-se que os engenheiros estendam essas técnicas para ajudar significativamente com previsões livres de preconceitos.

Em alguns casos extremos, o uso de sistemas de IA pode gerar consequências imprevisíveis e incontroláveis, de modo que, muitas vezes, a única solução é desativar o sistema.

Embora ainda não exista um sistema de IA completamente autônomo, imagina-se que, com o desenvolvimento da tecnologia, é possível que sejam criadas máquinas que terão a capacidade de tomar decisões de forma cada vez mais autônomas, o que levanta questões acerca de quem seria o responsável pelo resultado de suas ações e por eventuais reparações dos danos gerados.

A habilidade de acumular experiências e aprender com base em processamento massivo de dados, somada à capacidade de agir de forma independente e fazer escolhas de maneira autônoma poder ser consideradas pré-condições para a responsabilidade por danos. Contudo, como não se reconhece hoje a IA como um sujeito de direitos, ela não pode ser considerada individualmente responsável por danos. Dessa forma, de acordo com uma parte da doutrina, uma pessoa (natural ou entidade) em nome de quem um programa foi criado ou executado, deveria, em última análise, ser o responsável por qualquer ação gerada pela máquina. Esse raciocínio pauta-se na noção de que uma ferramenta não possui vontade própria (FRAZÃO, 2019).

Sobre outro ponto de vista, no caso de danos causados por atos de IA, um tipo de responsabilidade aventada é aquela que faz uma analogia a responsabilidade atribuída aos pais pelas ações de seus filhos quando incapazes, gerando assim, a responsabilidade pelos atos de IA sobre os seus usuários programadores, responsáveis pelo seu treinamento.

Uma outra possibilidade é o modelo que foca na habilidade dos programadores ou usuários preverem o potencial de ocorrência desses delitos. Conforme este modelo, uma pessoa pode ser considerada responsável por um delito se ele representa uma consequência natural e provável da conduta daquela pessoa, requerendo apenas que o programador ou usuário tenha agido com dolo ou tenha sido negligente em face de um resultado que seria previsível.

O fato é que, por se tratar de uma área ainda recente, atualmente existe uma certa lacuna para realmente expressar a responsabilidade sobre sistemas de IA,

principalmente pelo fato do comportamento de um sistema de IA não ser totalmente previsível e ainda, poder ser o resultado da interação entre diversos agentes humanos e não humanos que compõem o sistema sociotécnico e até mesmo de processos de aprendizagem, o que pode tornar extremamente difícil encontrar o nexo causal entre o dano e a ação de um ser humano ou pessoa jurídica (FRAZÃO, 2019).

4.8 Condenação realizada pelos juizes artificiais.

Um dos principais problemas quando se fala sobre a realização de julgamentos através de juizes artificiais se dá em relação a análise e utilização de dados históricos para formular a base de dados no qual o software irá se basear para projetar suas futuras decisões.

A principal fonte do problema aqui é o fato de que muitos dos dados históricos analisados contém discrepâncias na realização de julgamentos em determinados contextos históricos, onde comportamentos considerados na época culturalmente “normais” não são mais aceitáveis dentro da nossa sociedade.

Vemos isso mais claramente quando analisamos, por exemplo, a sociedade americana do século XIX, onde existia a segregação racial, além de grupos de supremacia racial, institucionalizando através de leis a discriminação e o preconceito.

Essa discriminação de não brancos era algo comum dentro da sociedade americana, que acabava refletido em processos e julgamentos que ocorriam na época. Quando esses dados históricos de julgamentos são trazidos para um sistema moderno de IA, ele trás consigo todas as discrepâncias e discriminações sociais ocorridas naquela ocasião, gerando dados dentro do modelo matemático dos algoritmos da Inteligência Artificial que vai carregar um preconceito enraizado quanto a características físicas (nesse caso, por exemplo, a cor da pele) das partes analisadas no processo.

Durante um período considerável de tempo, à medida que a IA se torna mais aprimorada, o nível de erro, ou seja, a predisposição a realizar julgamentos tendenciosos ou preconceituosos alcançará um grau mínimo que será estatisticamente considerado irrelevante. Mas há um grande problema com esse argumento. O preconceito não é algo irrelevante, a predisposição sistemática é algo que foi levado em consideração com os atuais sistemas de IA que estão em uso.

Outro problema se relaciona à política de privacidade de dados. Sistemas de IA são construídos por empresas e, para garantir que os modelos sejam treinados o suficiente para tomar as decisões corretas, o algoritmo precisa acessar dados criminais. Por motivos de segurança, teste e verificações do sistema se torna difícil.

À medida que as máquinas tomam mais decisões, é menos provável que os humanos injetem seus próprios conhecimentos em um sistema. Esse é um dos pontos polêmicos com que os defensores da privacidade e os órgãos do governo se preocupam.

Mesmo pequenas irregularidades e tendências errôneas podem produzir uma diferença mensurável na avaliação final dos riscos. A questão principal é que problemas como preconceito racial e discriminação estrutural estão incorporados ao mundo ao nosso redor.

Por exemplo, há evidências de que, apesar das taxas semelhantes de uso de drogas, americanos negros são presos quatro vezes mais do que os americanos brancos por acusações relacionadas a drogas. Mesmo que os engenheiros coletassem fielmente esses dados e treinassem um modelo de aprendizado de máquina com eles, a IA ainda teria uma tendência como parte do modelo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inquestionável os avanços que a IA tem alcançado nos últimos anos. A evolução dessa tecnologia é um assunto complexo e polêmico. Muitas pessoas acreditam que a IA só trará benefícios para a humanidade, outros no entanto, como Elon Musk, fundador da Tesla e da SpaceX, possuem um certo temor de que a

tecnologia alcance um nível de evolução sem controle e que possa realmente nos destruir. Em suas palavras³⁰: “Como a IA se tornará provavelmente muito mais inteligente do que os humanos, a taxa relativa de inteligência entre eles será similar à diferença que existe entre a inteligência de uma pessoa e a de um gato.”

Apesar de a evolução ser constante nesse campo, a verdade é que ainda estamos muito longe de termos sistemas verdadeiramente “inteligentes”, que possuam realmente um nível de consciência como os seres humanos.

Atualmente a Inteligencia Artificial, apesar de possuir esse nome, compreende muito mais a capacidade de realizar processamento autônomo, do que inteligência propriamente dita. As técnicas mais eficientes de aprendizado de máquina e deep learning são excelentes para a automação baseada em padrões, superando em muito os seres humanos nesses aspectos. Mas mesmo no nível em que se encontra, já vemos as grandes possibilidades para o bem e para o mal que uso dessa tecnologia pode acarretar.

Diante de todo o exposto até aqui, a Inteligência Artificial deveria substituir Juizes e advogados? Ou deveria ser apenas um mecanismo que visa ajudar os juizes e advogados em suas tomadas de decisões?

Baseado na análise realizada, vemos que a tecnologia no momento em que se encontra se mostra madura o suficiente para auxiliar advogados, juizes e tribunais em suas tarefas cotidianas, caminhando a passos largos para alcançar cada vez um espaço maior no âmbito jurídico.

No entanto, a utilização da IA em substituição ao papel de um juiz ainda encontra certos obstáculos. Sejam eles do ponto de vista técnico, pela sua limitação de conseguir ainda discernir tendências preconceituosas sem a intervenção direta nos dados utilizados para treinamento, ou em seus algoritmos para excluir análise de categorias importantes no contexto geral e que poderiam prejudicar análises de casos futuros por conta disso.

Sejam ainda do ponto de vista de regulamentação que ainda encontra diversas lacunas que permitam regulamentar de forma robusta e eficaz a responsabilidade

³⁰ PIPER, Kelsey. Why Elon Musk fears artificial intelligence. Revista Vox. 2 de Novembro de 2018. Disponível em: <https://www.vox.com/future-perfect/2018/11/2/18053418/elon-musk-artificial-intelligence-google-deepmind-openai>. Acesso em: 19/10/2019.

pelo dano causado por esse tipo de tecnologia, ou mesmo por questões de segurança da informação.

Pelas questões apresentadas, a tecnologia no momento em que se encontra se mostra plenamente capaz de ajudar as tarefas de pesquisa e análise de processos fornecendo insights, probabilidades de resultado de um processo e aumentando a produtividade dos profissionais de direito.

Além disso, os sistemas de IA atuais estão muito mais “preparados” para assumir o papel do advogado do que o de um juiz. Processos de pequeno porte, ou que apresentam poucas variáveis para parametrização, e que são de mais fácil resolução, como os relacionados à infrações de trânsito e coisas do tipo, já se mostram aptos a utilizar sistemas de IA para resolvê-los. Como, por exemplo, conforme já visto neste trabalho, o aplicativo *DoNotPay* que contesta infrações de trânsito sem a necessidade da intervenção de um advogado.

Fato é que, a tecnologia evolui a passos largos, e veremos a cada dia mais e mais exemplos de aplicações de IA sendo utilizadas dentro do Direito, e aqueles profissionais que não se atualizarem ficarão para trás.

Conforme já discutido anteriormente, a utilização desse tipo de tecnologia deverá substituir algumas funções executadas hoje por profissionais ou estagiários dentro da área do Direito, mas esse processo não extinguirá o papel dos profissionais, mas exigirá a adequação dos mesmos, permitindo inclusive a criação de novas funções e papéis para os profissionais.

É impossível fechar os olhos para as tecnologias atuais, pois Inteligência Artificial veio para ficar, cabendo aos profissionais se adequarem aos novos tempos e saberem como utilizá-la para tirar o melhor em benefício próprio.

6 REFERÊNCIAS

ALETRAS Nikolaos; TSARAPATSANIS Dimitrios, et Al. **Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective**. PeerJ Computer Science, 2016.

ATRICON. **TCU usa tecnologia para combater fraudes**. ATRICON. 3 de Setembro de 2018. Disponível em: <http://www.atricon.org.br/imprensa/destaque/tcu-usa-tecnologia-para-combater-fraudes/>. Acesso em: 08.09.2019.

BLOGGER, Guest. **Legal decisions and AI—are judges really that predictable?** Blog LexisNexis, 2 de Dezembro de 2016. Disponível em: <https://www.lexisnexis.co.uk/blog/future-of-law/legal-decisions-and-ai-are-judges-really-that-predictable>. Acesso em 14.11.2019.

CAYGILL, Bex. **AI predicts outcomes of human rights trials**. UCL News, 24 de Outubro de 2016. Disponível em: <https://www.ucl.ac.uk/news/2016/oct/ai-predicts-outcomes-human-rights-trials>. Acesso em: 01.10.2019.

CENTRAL, Redação. **Juiz digital consegue prever resultados no tribunal com 80% de precisão**. ORS Regional Sul, 24 de Outubro de 2016. Disponível em: <https://oregionalsul.com/tecnologia/juiz-digital-consegue-prever-resultados-no-tribunal-com-80-de-precisao/50647/>. Acesso em: 17.09.2019.

CHEN, Angela. **How artificial intelligence can help us make judges less biased**. The Verge, 17 de Janeiro de 2019. Disponível em: <https://www.theverge.com/2019/1/17/18186674/daniel-chen-machine-learning-rule-of-law-economics-psychology-judicial-system-policy>. Acesso em 10.11.2019.

COELHO, Alexandre Zavaglia. **A ciência da dados e a inteligência artificial no Direito em 2018**. Revista Consultor Jurídico, 1 de Janeiro de 2019. Disponível em:

<https://www.conjur.com.br/2019-jan-01/zavaglia-ciencia-dados-inteligencia-artificial-direito>. Acesso em 15.08.2019.

COÊLHO, Marcus Vinicius Furtado. **O Uso da Inteligência Artificial no meio jurídico**. Justiça e Cidadania, 27 de Fevereiro de 2019. Disponível em: <https://www.editorajc.com.br/o-uso-da-inteligencia-artificial-no-meio-juridico>. Acesso em 02.10.2019.

COURTS, New Jersey. **Public Safety Assessment: New Jersey Risk Factor Definitions**. New Jersey Courts, Dezembro de 2018. Disponível em: <https://njcourts.gov/courts/assets/criminal/psariskfactor.pdf>. Acesso em: 15.10.2019.

CRICHIGNO, Bianca. **Are we ready to accept an AI judge?** Master of Media, 24 de Setembro de 2018. Disponível em: <http://mastersofmedia.hum.uva.nl/blog/2018/09/24/are-we-ready-to-accept-an-ai-judge/>. Acesso em 18.10.2019.

FELIPE, Bruno Farage da Costa; PERROTA, Raquel Pinto Coelho: **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIREITO – UMA REALIDADE A SER DESBRAVADA**. Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias, 2018.

FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin et Al. **Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade**. 1ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.

HAO, Karen. **AI is sending people to jail—and getting it wrong**. Revista MIT Technology Review, 21 de Janeiro de 2019. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/612775/algorithms-criminal-justice-ai/>. Acesso em 20.11.2019.

HARVEY, DR. **Inteligência Artificial no Direito chegou para ficar**. Site LinkLei, 11 de Dezembro de 2018. Disponível em: <https://www.linklei.com.br/artigos-juridicos/inteligencia-artificial-no-direito-chegou-para-ficar>. Acesso em: 23.09.2019.

KUGLER, Logan. **AI Judges and Juries**. Revista Communications of ACM, Dezembro de 2018. Disponível em: <https://cacm.acm.org/magazines/2018/12/232890-ai-judges-and-juries/abstract>. Acesso em 12.11.2019.

LIPTAK, Adam. **Sent to Prison by a Software Program's**. New York Times, 1 de Maio de 2017. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2017/05/01/us/politics/sent-to-prison-by-a-software-programs-secret-algorithms.html>. Acesso em 22.10.2019.

MACEDO, Fausto. **Dra. Luiza**. Estadão, 18 de Maio de 2018 Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/dra-luzia/>. Acesso em: 26.10.2019.

MCMULLAN, Thomas. **A.I. Judges: The Future of Justice Hangs in the Balance**. One Zero, 14 de Fevereiro de 2019. Disponível em: <https://onezero.medium.com/a-i-judges-the-future-of-justice-hangs-in-the-balance-6dea1540daaa>. Acesso em: 26.09.2019.

NETO, Bianor Arruda Bezerra. **O que Define um Julgamento e Quais São os Limites do Juiz?: Valores, Hermenêutica e Argumentação: Elementos Para a Construção de uma Teoria da Decisão Judicial**. 1ª ed. São Paulo: Noeses, 2018.

NEWSROOM, Swinburne. **Should we use AI in law courts?** Australia's Science Channel, 20 de Maio de 2019. Disponível em: <https://australiascience.tv/should-we-use-ai-in-law-courts/>. Acesso em: 28.10.2019.

PIPER, Kelsey. **Why Elon Musk fears artificial intelligence**. Revista Vox, 2 de Novembro de 2018. Disponível em: <https://www.vox.com/future-perfect/2018/11/2/18053418/elon-musk-artificial-intelligence-google-deepmind-openai>. Acesso em: 19.10.2019.

PORTER, Jon; **Robot lawyer DoNotPay now lets you 'sue anyone' via an app**. The Verge, 10 de Outubro de 2018. Disponível em: <https://www.theverge.com/2018/10/10/17959874/donotpay-do-not-pay-robot-lawyer-ios-app-joshua-browder>. Acesso em: 20.10.2019.

RASO, Filippo et Al. **Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities & Risks**. Berkman Klein Center, 25 de Setembro de 2018. Disponível em: https://cyber.harvard.edu/sites/default/files/2018-09/2018-09_AIHumanRightsSmall.pdf?subscribe=Download+the+Report. Acesso em: 10.11.2019.

SARTOR, G.; BRANTING, L. Karl. **Judicial applications of Artificial Intelligence**. Artificial Intelligence and Law, v.6, 1998.

SCHAFER, Burkhard. **Artificial Intelligence in Legal Services**. Edinburgh Law School, 6 de Junho de 2019. Disponível em: <https://www.law.ed.ac.uk/news-events/news/professor-schafer-speaks-artificial-intelligence-legal-services-summit>. Acesso em: 28.09.2019

SNOWDON, Wallis. **Robot judges? Edmonton research crafting artificial intelligence for courts**. CBC News, 19 de Setembro de 2017. Disponível em: <https://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/legal-artificial-intelligence-alberta-japan-1.4296763>. Acesso em: 21.09.2019.

SUPERVISOR, European Data Protection. **Debating Ethics: Dignity and respect in data driven life**. 40th International Conference of Data Protection, 22-26 Outubro de

2018. Disponível em: https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/19-01-28_icdppc_2018_report_final_en.pdf. Acesso em: 14.11.2019.

SUSSKIND, Richard. **Tomorrow's lawyers: an introduction to your future**. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

TACCA, Adriano; ROCHA, Leonel Severo. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: REFLEXOS NO SISTEMA DO DIREITO**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito – UFC, 30 de Dezembro de 2018. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/nomos/article/view/20493>. Acesso em 12.11.2019.

VINCENT, James. **OpenAI has published the text-generating AI it said was too dangerous to share**. The Verge, 7 de Novembro de 2019. Disponível em: <https://www.theverge.com/2019/11/7/20953040/openai-text-generation-ai-gpt-2-full-model-release-1-5b-parameters>. Acesso em 29.10.2019.

WAKEFIELD, Jane; **AI predicts outcome of human rights cases**. BBC News, 23 de Outubro de 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/technology-37727387>. Acesso em 14.11.2019.