



**FACULDADES
LONDRINA**

INGRID MAYUMI DA SILVA YOSHI

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO
BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DA RESOLUÇÃO Nº 332/2020 DO
CNJ

LONDRINA
2023

INGRID MAYUMI DA SILVA YOSHI

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO
BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DA RESOLUÇÃO Nº 332/2020 DO
CNJ

Documento apresentado para Defesa final da
dissertação, para a obtenção do título de Mestre do
Programa de Mestrado em Direito, Sociedade e
Tecnologia das Faculdades Londrina.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Renato Cunha
Orientador
Faculdades Londrina

Prof. Dr. José Carlos Francisco dos Santos
Banca
Faculdades Londrina

Prof^ª. Dra. Natalina Stamile
Banca
Universidade de Brescia – Itália
Universidade Carlo Bo de Urbino - Itália

Londrina, 25 de fevereiro de 2023.

Ficha de identificação da obra
Elaborado por: Viviane S. Paszczuk
Bibliotecária CRB9 1885/O

Y61i Yoshi, Ingrid Mayumi Da Silva.
Inteligência Artificial no Poder Judiciário Brasileiro: uma análise da
resolução 332/2020 do CNJ / Ingrid Mayumi Da Silva Yoshi. -
Londrina, 2023.
103 f. : il.

Orientador: Carlos Renato Cunha.
Programa de Mestrado Profissional em Direito, Sociedade e
Tecnologias da Escola de Direito das Faculdades Londrina, 2023.

Inclui bibliografia.

1. CNJ. 2. Direito e Tecnologia. 3. Inteligência Artificial. 4.
Jurimetria. 5. Poder Judiciário I. Cunha, Carlos Renato. II. Faculdades
Londrina. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, a Deus, por ser a fonte inesgotável de força e esperança em minha vida. Sinto-me abençoada por ter a oportunidade de acordar a cada dia e experimentar a beleza da vida, mesmo em momentos em que parecia que tudo estava perdido.

À minha família é minha segunda fonte de gratidão. Eles me deram a chance de realizar meu sonho de obter um mestrado, mesmo quando as circunstâncias pareciam difíceis. Eu agradeço por sua compreensão e apoio incansável durante todo o processo.

A meu namorado, e também sócio, tem sido uma fonte constante de amor e compreensão. Ele sempre esteve ao meu lado, mesmo quando eu estava distante devido aos prazos apertados do mestrado. Agradeço-lhe por seu apoio incansável e paciência infinita.

Agradeço profundamente a meu orientador por sua dedicação e apoio incansável ao longo deste percurso. Embora tenha uma rotina intensa, aceitou sem hesitação me orientar. Sempre me apoiou e me deu espaço para esclarecer minhas dúvidas e superar minhas dificuldades, tudo isso foi fundamental para o meu sucesso, e por isso eu lhe sou eternamente grata.

Por fim, agradeço ao Marco, por ser uma verdadeira fonte de inspiração e apoio. Juntos, conseguimos superar todos os obstáculos e avançar em nossos objetivos. A nossa amizade e troca de ideias foram valiosas para o sucesso desta jornada.

RESUMO

Com os avanços tecnológicos, a inteligência artificial vem se desenvolvendo em diversos setores, gerando até mesmo uma tendência global nos governos, qual seja a inovação pública. Neste sentido, o Poder Judiciário brasileiro também vem aderido à esta tendência, com vários tribunais inclusive criando ferramentas de inteligência artificial próprias, para posterior compartilhamento com os demais órgãos jurisdicionais. Em razão disso, o presente estudo tem como intuito demonstrar a presença e a aplicação da inteligência artificial no Poder Judiciário brasileiro, bem como analisar a Resolução n.º. 332/2020 do Conselho Nacional de Justiça. Para obter tais resultados, será realizada uma pesquisa por meio exploratório, de caráter qualitativo e com análise bibliográfica e documental, com fonte de pesquisa secundária. Dessa maneira, o trabalho foi dividido em três capítulos, sendo o primeiro sobre as brevidades da Inteligência Artificial, como contexto, conceitos, fundamentos, classificações e diferenças. O segundo capítulo trabalha a relação da Inteligência Artificial com o Direito como ontologia, natureza e personalidade jurídica. No terceiro capítulo será abordada a aplicação da Inteligência Artificial no Poder Judiciário Brasileiro, os tipos utilizados nos tribunais, jurimetria, legítimo interesse e uma análise da referida Resolução n.º. 332/2020. Nos resultados parciais vislumbraremos a ausência de tecnicidade na elaboração de projetos de leis brasileiros discerne à regulamentação da Inteligência Artificial, bem como a evidência de que o ordenamento jurídico brasileiro consegue atender, até o presente momento, determinadas questões, como responsabilidade civil envolvendo a Inteligência Artificial.

PALAVRAS-CHAVE: CNJ. Direito e Tecnologia. Inteligência Artificial. Jurimetria. Poder Judiciário.

ABSTRACT

With technological advances, artificial intelligence has developed in various sectors, generating even a global trend among governments, which is public innovation. In this sense, the Brazilian Judiciary has also embraced this trend, and several courts have created their own artificial intelligence tools for later sharing with other judicial bodies. Thus, this study aims to demonstrate the presence and application of artificial intelligence in the Brazilian Judiciary, as well as to analyze Resolution No. 332/2020 of the National Council of Justice. To obtain these results, exploratory research will be conducted with a qualitative character and bibliographic and documentary analysis, with secondary research sources. In this way, the work was divided into three chapters, the first on the brevity of Artificial Intelligence, such as context, concepts, fundamentals, classifications, and differences. The second chapter dealt with the relationship of Artificial Intelligence with Law as ontology, nature, and legal personality, and the third chapter addressed the application of Artificial Intelligence in the Brazilian Judiciary, the types used in the courts, jurimetrics, legitimate interest, and an analysis of the aforementioned Resolution No. 332/2020. In the partial results, it was perceived the absence of technicality in the elaboration of Brazilian law projects in the regulation of Artificial Intelligence, and it was also evidenced that the Brazilian legal system is able to attend, at present, certain issues such as civil liability involving Artificial Intelligence.

KEY WORDS: NCJ. Artificial Intelligence. Jurimetrics. Judicial Power.

LISTA DE ABREVIATURAS

ADI: Ação Direta de Inconstitucionalidade

APIs: Interface de Programação de Aplicação

CNJ: Conselho Nacional de Justiça

CNN: Rede Neural Convolucional

ENFAM: Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados

GAN: Rede Adversária Gerativa

GDPR: Regulamento Geral de Proteção de Dados

IA: Inteligência Artificial

IBM: International Business Machines Corporation

KVB: Van Kralingen, Visser e Bench-Capon

LIA: Legitimate Interests Assessment

LGPD: Lei Geral de Proteção de Dados

PJE: Processo Judicial Eletrônico

RBC: Raciocínio Baseado em Casos

RBR: Raciocínio baseado em Regras

RNA: Redes Neurais Artificiais

RNN: Rede Neural Recorrente

SEJ: Legal Expert Systems

SoS: Sistemas de Sistemas

STF: Supremo Tribunal Federal

TJRO: Tribunal de Justiça de Rondônia

TJPE: Tribunal de Justiça de Pernambuco

TJDFT: Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios

TJRN: Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte

TRF2: Tribunal Regional Federal da 2º Região

TRF3: Tribunal Regional Federal da 3º Região

TRT12: Tribunal Regional

TRT22: Tribunal Regional do Trabalho da 22º Região

UE: União Europeia

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Fluxograma da Inteligência Artificial

Figura 02: Representação geral da Inteligência Artificial

Figura 03: Diferença entre Hardware e Software

Figura 04: Esquema de composição

Figura 05: Representação do sistema jurídico em relação a sociedade

Figura 06: Quadro Esquemático da Ontologia Funcional do Direito

Figura 07: Painel de Monitoramento

Figura 08: Tela inicial do Painel de Estatísticas

Tabela 01: Modelos de casos de uso nos tribunais

Tabela 02: Comparação entre Europa e Brasil

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1. BREVIDADES SOBRE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	11
1.1 Breve contexto histórico.....	11
1.2 Breves conceitos acerca da Inteligência Artificial	17
1.3 Breve fundamentos.....	21
1.4 Breves métodos, sistemas, estágio de desenvolvimento e probabilidade de incerteza.....	25
1.5 Diferença entre Inteligência Artificial, Redes Neurais Artificiais, Robô e Algoritmos.....	28
2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIREITO	36
2.1 Contexto histórico da IA no Direito	36
2.2 Ontologias da Inteligência Artificial e do Direito	42
2.3 Natureza Jurídica da IA.....	48
2.4 Personalidade Jurídica da IA.....	52
3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO	57
3.1 Tipos de IA utilizadas nos tribunais	57
3.2 Jurimetria: consequências das decisões judiciais com base em algoritmos	62
3.3 Aplicação da privacidade por meio da LGPD através do legítimo interesse	69
3.4 Análise da Resolução n°. 332/2020 do Conselho Nacional de Justiça	74
CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS	91

1. INTRODUÇÃO

Desde a Constituição Federal de 1988 o Poder Judiciário sofre com óbices na prestação jurisdicional, havendo várias tentativas para minimizar esse diagnóstico e originando buscas por essas soluções (BONAT, 2020). Em uma era da Inteligência Artificial (IA) em que todos os setores estão voltados à inovação, o Poder Judiciário Brasileiro não poderia ficar ausente da nova realidade, e nesta perspectiva o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) assumiu a direção da inovação tecnológica dos tribunais por meio da IA, criando a Resolução n.º. 332/2020, a qual dispõe sobre a ética, a transparência e a governança no que diz respeito ao uso da ferramenta.

Diante disso, a dissertação aqui intitulada “Inteligência Artificial no Poder Judiciário: Uma análise da Resolução n.º. 332/2020 do CNJ” aborda como essa tecnologia emergente pode ser utilizada para melhorar o funcionamento do sistema de justiça. Ela discute os benefícios e desafios associados à implementação da IA no Judiciário, incluindo a agilidade dos processos judiciais, a precisão das decisões judiciais e a eficiência nos tribunais. Também discute as implicações éticas e legais da utilização da IA no judiciário, incluindo transparência, privacidade, não discriminação e segurança.

A dissertação também discute a jurimetria, ou seja, o estudo da aplicação matemática, estatística e informática às questões jurídicas, e como elas podem ser usadas tanto para análise de dados de decisões judiciais passadas, quanto para o desenvolvimento de algoritmos de IA que possam ajudar a automatizar processos judiciais e melhorar a precisão de decisões. Por fim trabalho aborda a Resolução n.º. 332/2020 do CNJ, que trata da implementação de tecnologias com uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário brasileiro. Analisaremos os princípios éticos estabelecidos pela resolução, bem como os requisitos para a implementação de projetos piloto de IA no judiciário.

Para tal, a dissertação foi dividida em três capítulos que embasam uma análise final, sendo o primeiro denominado “Brevidades da Inteligência Artificial”, e subdividido em seções. A primeira seção outorga uma noção geral da evolução histórica da IA. A segunda abordará o conceito de IA, e a terceira irá dispor seus fundamentos. Na quarta será discorrida a classificação da IA e sua fase atual, e na quinta demonstraremos as diferenças entre IA, Robô e Algoritmo.

O capítulo segundo, intitulado “Inteligência Artificial no Direito”, foi subdividido em quatro seções. A primeira contextualizará a IA e o Direito, na segunda será trabalhada a ontologia da IA e do Direito, fazendo um *link* com a segunda seção do primeiro capítulo. A terceira abordará a natureza jurídica da IA, ao que se suceder a quarta seção, que alude à personalidade jurídica da IA.

O terceiro capítulo, chamado “Inteligência Artificial no Poder Judiciário”, é dividido em quatro seções. A primeira a expor os tipos de IA desenvolvidas e utilizadas nos tribunais

brasileiros. A segunda seção configurará uma apresentação sobre jurimetria, bem como seus algoritmos, e fazendo elo com o capítulo segundo. A terceira seção será um trabalho sobre a privacidade de dados na LGPD por meio do legítimo interesse. A quarta e última seção analisará, com base nos capítulos anteriores, a Resolução n.º 332/2020 do CNJ.

A metodologia empregada neste trabalho optou pelo modelo de pesquisa qualitativa e de caráter exploratório, com utilização de dados secundários. Nos primeiro e segundo capítulos, temos por base a pesquisa bibliográfica e documental de artigos, livros e websites que envolvem o tema. O terceiro capítulo, além da base bibliográfica e documental, também é composto por análise de legislação, em especial da Resolução do CNJ e de dados secundários obtidos nos e-books “Inteligência artificial na justiça” e “Justiça em números”, bem como em sites e plataformas, todos disponibilizadas pelo CNJ.

Em suma, na dissertação aqui apresentada teremos uma visão geral sobre como a Inteligência Artificial pode ser utilizada no poder judiciário, uma discussão acerca dos benefícios e desafios associados a sua implementação, uma abordagem da regulamentação e das implicações éticas e legais, como também um debate sobre a jurimetria e sua aplicação no judiciário.

2. BREVIDADES SOBRE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

2.1. Breve contexto histórico

Quando se trata de inteligência artificial, logo vem à mente os filmes “hollywoodianos”, como *Metrópolis*, de 1927; *2001: Uma odisseia no espaço*, de 1968; *Blader Runner*, de 1982; *Exterminador do futuro*, de 1984; *Matrix* de 1999; *A.I. – Inteligência Artificial*, de 2001; *Eu, robô*, de 2004; *Ela*, de 2013; dentre outros. Todos esses filmes tentam retratar como seria o futuro com os avanços das tecnologias, o que aqui se extrai, de modo indireto, como seria a inteligência artificial, em todos os exemplos acima relatada de modo negativo.

Por volta de 1930, o escritor Isaac Asimov escreveu histórias de robôs em uma perspectiva positiva, e até escreveu, no livro de 1942, “*Eu, robô*”, três leis da robótica cujo intuito seria o de respeitar as ordens humanas, não os ferir e proteger sua existência, desde que sem entrar em conflito com as leis anteriores (ZAMPIER, 2022).

Posteriormente, Asimov escreveu uma quarta lei denominada lei zero, na qual o robô não pode fazer mal para a humanidade, seja por omissão, ou permitindo que ela sofra algum mal. No entanto, com os vários filmes “hollywoodianos” e duas guerras mundiais, foi constatado como o avanço tecnológico pode ser perigoso ao ser humano, e na robótica não poderia ser diferente. Teatros e livros relatam como a tecnologia coloca em risco a existência humana (ZAMPIER, 2022).

Notório que não há como definir se a inteligência artificial é positiva ou negativa, o que se tem são vantagens e desvantagens, mas para entender o seu surgimento, se faz necessário voltar aos escritos do filósofo Aristóteles, que viveu na Grécia antiga por volta de 384 a 322 a.C., os quais foram importantes para a construção do pensamento científico moderno, como na perspectiva da Inteligência Artificial é a lógica. As obras lógicas de Aristóteles foram os primeiros estudos formais de raciocínio, tendo como base os “*Silogismos*”, que seriam um sistema argumentativo baseado em proposições, levando a uma conclusão (RASCH, 2012).

A lógica aristotélica foi desenvolvida no século XII por filósofos matemáticos e lógicos, como, por exemplo, Peter Abelard. No início do século XVIII, o filósofo e matemático Gottfried Leibniz teve a ideia de criar uma linguagem matemática formal universal, que expressasse com precisão os problemas de todos os tipos, para então resolvê-los. Apesar de não obter êxito, seu trabalho forneceu bases para as lógicas e predicados.

No século XIX, o matemático George Boole (1815-1864) criou a álgebra booleana, uma estrutura lógica podendo ser verdadeira ou falsa, um sistema utilizado até hoje por engenheiros eletrônicos e cientistas da computação como parte das lógicas proporcionais e dos

predicados binários.

Na mesma época, Charles Babbage inventou a máquina analítica, ou seja, o primeiro computador do mundo. Apesar de nenhum modelo criado por ele ter funcionado, ele serviu como parâmetro para os projetos dos computadores do século XX, os quais não se assemelhavam aos dele por serem eletrônicos, enquanto os do Babbage eram mecânicos. No fim, os computadores eletromecânicos foram substituídos pelos computadores a válvulas.

Em 1943, Warren McCulloch e Walter Pitts apresentam, pela primeira vez, um artigo sobre redes neurais: “*A Logical Calculus of the ideas imanente in nervous activity*”. O referido artigo apresenta estruturas de raciocínio artificiais em forma de modelo matemático que imitam o nosso sistema nervoso (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

Em 1950, o matemático Claude Shannon, conhecido como o “o pai da teoria da informação”, escreve um artigo intitulado “Programando um computador para jogar xadrez”, em que propõe como deveria criar uma máquina que jogasse xadrez. Salienta-se que todos os programas de xadrez foram baseados neste artigo.

Na Segunda Guerra Mundial, Alan Turing, junto a Bletchley Park, trabalhou para decifrar os códigos alemães. Depois disso, Turing começou a trabalhar com a ideia de construir um computador que pensasse, publicando em 1950 seu trabalho intitulado “*Computing Machinery e Intelligence*”, sendo um dos primeiros trabalhos já publicados acerca do tema. Alan Turing estudava a possibilidade das máquinas processarem respostas semelhantes aos humanos, e esse problema foi denominado de Teste de Turing, o que não foi resolvido devido à impossibilidade das ciências exatas em elencar todas as variedades de comportamento humano (ZAMPIER, 2022). Até que, em 2014, um chatbot denominado Eugene Goostman conseguiu derrotar o Teste de Turing (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

O teste era baseado na ideia de que, se um indivíduo interrogasse um computador e no fim não soubesse distinguir entre um ser humano e um computador, o computador poderia ser considerado inteligente. O teste funciona da seguinte forma: o interrogador não pode interagir diretamente com o humano e o computador, mas pode fazer perguntas para ambos no, mostradas em uma tela para os interrogados. Mesmo assim, em meados da década de 1950, os pioneiros da IA, Marvin Minsky, John McCarthy e Herbert Simon, considerados as maiores mentes na área da computação, tinham uma missão recriar a inteligência humana em uma máquina (ZAMPIER, 2022).

Em 1951, Marvin Minsky e Dean Edmonds criaram a primeira rede neural artificial, simulando um rato encontrando seu caminho em meio a um labirinto. O primeiro neurocomputador possuía quarenta neurônios, denominados SNARC (*Stochastic Neural Analog Reinforcement Computer*), e era composto por válvulas, pequenos motores e

engrenagens, bem como fios que ligavam os vários “neurônios” (CYBERNETCZOO, 2009).

Todos os anos anteriores foram essenciais na construção da inteligência artificial, mas o ano 1955 foi o marcado pela proposta de estudos sobre os benefícios da IA para os seres humanos, no *Dartmouth College*, em *Hanover*, EUA, tendo como líder o professor John McCarthy. Na época entendia-se que a IA havia surgido para simular, por meio de máquinas, a inteligência humana (ZAMPIER, 2022).

A proposta de dois meses de pesquisa por John McCarthy, em Dartmouthon, sobre inteligência artificial, reuniu 10 cientistas da computação renomados, os quais já foram citados anteriormente como Nathan Rochester; Claude Shannon; Marvin Minsk, dentre outros (McCarthy, 1955).

A tentativa desta pesquisa era a de descobrir como os computadores poderiam exercer as atividades humanas ligadas à cognição, abstração e uso de linguagem, e o programa resumia: “o estudo deve prosseguir com base na conjectura de que todo aspecto do aprendizado ou qualquer outra característica da inteligência pode, em princípio, ser descrito com tanta precisão que uma máquina pode ser feita para simulá-lo” (McCarthy, et al., 1955). A conferência foi tão promissora sobre a possibilidade da IA na prática, que órgãos privados começaram a investir nela, como, por exemplo, a Agência de Pesquisa de Projetos Avançados, ARPA (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

No entanto, cabe salientar que, desde 1952 já eram realizados experimentos acerca do tema pelo então engenheiro Arthur Samuel, criador do software para jogar damas que melhorava suas habilidades a cada jogada (CENTI, 2018). Em 1957, Frank Rosenblat criou o conceito de *Perceptron* como o primeiro elemento de RNA, sua estrutura sendo mais simples que uma rede neural, e usada para classificar padrões que linearmente separáveis (SOARES, 2018).

John McCarthy, por volta de 1956, quando trabalhava com o projetos de IA, teve as primeiras ideias sobre linguagem universal de programação. A primeira tentativa ocorreu em 1958, em que uma linguagem de programação de nome Lisp (acrônimo para “*List Processing*”) se tornou a principal linguagem da IA entre os anos de 1970 e 1980. Ela influenciou linguagens como Python, Perl, Smalltalk, Ruby e Forth (PETER, HAMMAD, ZSCHORNACK, 2012).

O termo *machine learning* aparece pela primeira vez em 1959, sendo então um sistema que permite que os computadores tenham habilidades para aprender funções sem programação prévia, ou seja, se alimentá-la com um algoritmo de dados, a máquina vai aprender a executar uma tarefa de modo automático (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

O Teste de Turing resultou em diversos programas de computação, como, por exemplo, a criação, entre 1964 e 1965, do primeiro chatboot ELIZA de Weizenbaum, para

simular uma conversa humana, as tentativas resultando na melhoria da compreensão de algumas áreas, como, por exemplo, a linguagem natural.

Entre 1966 e 1972, foi criado o primeiro robô móvel pelo Instituto de Pesquisa de Stanford, nos Estados Unidos. Diferentemente dos demais robôs, o robô Shakey não precisava de instruções detalhadas, pois ele conseguia, em comandos complexos, fragmentar partes menores e realizar as ações. Ele foi o primeiro a combinar raciocínio lógico e ações físicas, e possuindo uma visão computacional e uma programação natural, inicialmente foi programado com a linguagem Lisp e tinha uma lista de pequenos movimentos, como, por exemplo, mover objetos do ambiente (GRANATYR, 2017).

O robô Shakey trouxe diversos benefícios para as pesquisas da IA, como o desenvolvimento do algoritmo A (A Star/A Estrela), com grande aplicação em jogos, além de contribuir nos campos de processamento digital de imagens e visão computacional, sendo inclusive base para o desenvolvimento dos robôs modernos (GRANATYR, 2017).

Em 1967, Newell e Simon tiveram a ideia do *General Problem Solver* (GPS), cujo objetivo era, como o nome sugere, solucionar quase todos os problemas lógicos. O programa usava uma metodologia conhecida como análise de meios e fins, baseada na ideia de determinar o que precisa ser feito, para então chegar a um modo de fazê-lo. Isto funciona muito bem para os problemas simples, mas pesquisadores de IA logo perceberam que este tipo de método não poderia ser aplicado, e de modo geral o GPS podia solucionar alguns problemas bem específicos para os quais ele era adequadamente ajustado, mas o seu nome era verdadeiramente uma denominação impropria (COPPIN, 2013).

Naquele momento havia uma grande dose de otimismo em relação ao IA. Previsões que, com percepção tardia, pareciam ousadas eram correntes. Muitos comentaristas previam que, em apenas alguns poucos anos, seriam projetados computadores ao menos tão inteligentes quanto verdadeiros seres humanos, capazes de realizar tarefas tais como ganhar do campeão mundial de xadrez, traduzir de russo para o inglês e conduzir um automóvel em uma rua movimentada. Algum sucesso foi alcançado nestes últimos 50 anos, para esses problemas e alguns outros similares, mas ainda não foi projetado um computador descrito por qualquer pessoa como sendo razoavelmente inteligente (COPPIN, 2013).

Desde os anos 50, uma grande dose do otimismo original com a IA foi perdida, tendo sido substituída por uma dose de realismo. O objetivo do estudo da IA não é mais criar um robô tão inteligente quanto um humano, mas em vez disso usar algoritmos heurísticos¹ e metodologias baseadas nos modos pelos quais o cérebro humano soluciona problemas. Assim, foram desenvolvidos sistemas tais como a analogia de Thomas Evans e a arquitetura *copycat* de Melanie Mitchel, que foram projetados para conseguirem solucionar problemas que envolvem analogias (COPPIN, 2013).

Entre 1970 e início dos anos 1980, não houve avanços na área de IA, pois havia mais estudos acadêmicos do que uma aplicação prática, conseqüentemente obtendo corte de investimentos, logo, sem estímulo para se realizarem estudos no setor. John Von Neumann continuou os estudos de Turing, desenvolvendo softwares em analogia ao cérebro humano como, por exemplo, linguagem, memória e sensores (ZAMPIER, 2022), no entanto, com a negatividade da imitação do cérebro humano, poucos recursos e o desenvolvimento científico precário, a IA não se desenvolveu nas décadas subsequentes, conhecido como “invernos de IA” (LEE, 2019). E isso até que Edward Feigenbaum cria sistemas especialistas, os quais são softwares que realizam atividades complexas e específicas, e então vários setores corporativos percebem a utilidade desses softwares (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

O ano de 1990 foi marcado pela explosão da internet comercial, a qual impulsionou a IA quando esta ampliou sua utilização no desenvolvimento de sistemas de navegação (PRADO, 2019). As redes utilizaram a IA para desenvolver sistemas de navegação e indexação, programas que buscavam a rede automaticamente e classificavam resultados. O protótipo do Google surgiu neste período (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

No dia 10 de fevereiro de 1996, a IA sai dos papéis e mostra ao mundo do que ela é capaz. Deep Blue foi o supercomputador do setor de informática IBM dotado de inteligência artificial, com um software alimentado com informações, lógica e algoritmos que derrotou até o então campeão mundial de xadrez Garry Kasparov, em um placar de 4 a 2. Enquanto ele gastava um segundo para avaliar três jogadas, a máquina examinava 200 milhões de jogadas por segundo (PEDROSA, 2021). Essa partida ficou conhecida como “O último ponto de resistência do cérebro” (LEE, 2019).

Em 2000, a referida empresa desenvolveu outra IA, o Watson, que mais uma vez

¹ São similares aos métodos heurísticos, ou seja, são algoritmos exploratórios que visam resolver problemas, não tendo um conhecimento especializado. Os algoritmos heurísticos são específicos com sequências de passos não sendo exato e nem aproximado, mas busca solucionar os problemas, como por exemplo, a equação de segundo grau, os algoritmos buscariam métodos para resolver não se limitando a fórmula de Báscara. BUENO, Fabrício. **Métodos Heurísticos Teoria e Implementações**. Disponível em: https://wiki.ifsc.edu.br/mediawiki/images/b/b7/Tutorial_m%C3%A9todos_heur%C3%ADsticos.pdf> Acesso em: 05/02/2023.

derrotou a inteligência humana em seu próprio jogo como, por exemplo, perguntas e respostas (ZAMPIER, 2022). As máquinas foram desenvolvidas com o intuito de ajudar o ser humano, e com isso, em 2002 foi lançado pela iRobot o primeiro assistente de limpeza autônomo. Em 2005, a IA passou a ser aplicada em carros autônomos (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

Nos anos de 2000, a linguagem natural passou a ter destaque, mas a interface de voz já havia começado na década de 1950, com os engenheiros do Nell Labs e o reconhecedor automático de dígitos denominado de Audrey. Depois foi sendo desenvolvida em 1960, com a IBM e o Shoebox que fazia aritmética por comando de voz. Na década de 1970, foi melhorada com o Harpy, que entendia frases completas. Dez anos depois foi a Tangora, que era uma máquina de escrever ativada por voz, também criação da IBM. Já na década de 1990, o Dragon Dictate permitiu ser usado em casa, e sete anos depois seu sucessor, o Dragon Naturally Speaking, foi o primeiro reconhecimento de fala contínua (SOUZA, 2020).

No entanto, o grande progresso neste setor foi em 2008, quando a Google apresentou o aplicativo Google Voice Search para Iphone, em que adicionava em suas análises dados de bilhões de pesquisas para tentar entender da melhor forma o usuário. Em 2010, a Google adicionou reconhecimento personalizado nos celulares Android, o software que grava as pesquisas por voz do usuário, sendo assim mais assertivo (SOUZA, 2020).

A Apple, em 2011, lançou a assistente virtual Siri, além do reconhecimento de voz, ela possuía uma IA que possibilitava conversas quase naturais com os usuários, e o que mais chamou atenção foi que a robô possuía características humanas, como uma personalidade. Em 2014 a Amazon lançou a Alexia, diferente dos demais, que eram para celulares, ela funcionava dentro de um alto-falante inteligente, o Echo, que mais tarde integraria e se conectaria com outros acessórios da casa (SOUZA, 2020).

Em 2012 a Google, com o *deep learning*, conseguiu treinar um algoritmo para reconhecer gatos em vídeos do YouTube, e atualmente ele é uma ferramenta utilizada no Google Translate (INSTITUTO DE ENGENHARIA, 2018).

Em 2016, a AlphaGo, desenvolvida pela DeepMind levou três dias para aprender a jogar Go e atingiu um conhecimento técnico muito alto após treinar milhares de vezes contra si mesmo, derrotando Ke Jie, o melhor jogador de Go do mundo (LEE, 2019).

Na contemporaneidade, a IA automatiza processos e torna a tecnologia mais apta para várias funções, e no futuro ela poderá substituir muitas das funções desempenhadas pelas pessoas. Ela está melhorando rapidamente no desenvolvimento cognitivo a ponto de não se saber diferenciar, em alguns casos, o robô com inteligência artificial de um ser humano (SCHWAB, 2018).

Isso impacta positivamente na redução de custos, mais eficiência, mais inovações e oportunidades para as empresas, os impactos negativos seriam perda e automação do trabalho, mudanças legais, mais responsabilidade (SCHWAB, 2016).

2.2. Breves conceitos acerca da Inteligência Artificial

Ainda não há um conceito de Inteligência Artificial, por este ser semanticamente impreciso, então não há consenso entre os especialistas, e neste sentido cada estudioso poderia partir de sua perspectiva para conceituar a IA (PEIXOTO; SILVA, 2019). Sendo um dos desafios a sua natureza semântica, os críticos majoritários partem da palavra “artificialidade” como inteligência humana em não humanos. Atualmente, a IA já vem surpreendendo com sua lógica-racional humana, e para alguns autores “Inteligência Artificial” poderá em breve ser substituída por “Inteligência Computacional” (MAGRANI, 2019).

Neste sentido, pode-se conceituar a IA como a construção de um software, podendo ser pessoal ou embutido em um robô que mostre sinais de inteligência e habilidades de aplicação de conhecimento, para poder ajudar ou até substituir funções e pensamentos (RICHARD URWIN, 2016).

No entanto, tais conceitos misturam inteligência artificial com inteligência computacional, a segunda como um ramo da primeira, desse modo se diferindo quanto aos modelos estudados. A inteligência artificial tem modelos baseados no raciocínio humano, enquanto a computação estuda com base em áreas complexas da natureza (PEREIRA, 2021). Por essa razão esses conceitos não são suficientes para compreender a inteligência artificial.

Além disso, é do pensamento do senso comum buscar simplificar as coisas, principalmente no sentido etimológico da palavra. No referido caso, seria buscar respostas na etimologia da palavra, sendo que por este meio o problema não teria uma solução. Apesar de a etimologia ser útil, ela apresenta uma comunidade de compreensões em um certo campo semântico que vai caracterizar uma maneira singular em cada pensador, além de outros meios para formulação do pensamento, o qual vai variar conforme a problematização vigente (ONETO, 2020).

Para autores da área de computação, definir “artificial” é simples, sendo tudo o que é criado pelo homem, e o que complica é definir o que é “inteligência”. Nesta alínea, para Rosa (2014, p. 3) a “IA tem por objetivo de implementar numa máquina a possibilidade de realizar tarefas que uma criança consegue realizar, mas o mais poderoso dos supercomputadores não”. Esse conceito é satisfatório em parte, enquanto é aplicável, pois todas as tarefas que envolvam aprendizado um computador consegue realizar, por exemplo, cálculos complexos que os seres humanos levariam muitos anos, o computador faria em segundos, mas, simultaneamente, ele

não consegue distinguir uma cadeira de metal de uma madeira, coisa que, segundo o autor, uma criança de três anos conseguiria fazer com facilidade.

Outros autores vão conceituar com base na ideia de que os sistemas pensam como humanos. Segundo eles, “o novo e excitante esforço para fazer computadores pensarem [...] máquinas com mentes, no sentido literal e completo” (Haugeland, 1985), ou ainda “a automação de atividades que nós associamos com o pensamento humano, atividades como tomada de decisões, solução de problemas, aprendizado” (Bellman, 1978).

O erro desses conceitos é se basearem na premissa de que os sistemas pensam ou raciocinam como humanos. Primeiramente, a máquina não pensa, mas simula o pensamento, em virtude de possuir comandos pré-definidos pelos seres humanos. Ou seja, as máquinas são programadas e suas ações são o resultado de cálculos conhecidos como modelos e/ou algoritmos (LONGARINI, 2019).

Outros autores vão partir da premissa de que os sistemas, na verdade, agem como humanos, como, por exemplo, “a arte de criar máquinas que realizam funções que requerem inteligência quando realizadas por pessoas” (Kurzweil, 1990), ou que “o estudo de como fazer os computadores realizarem tarefas as quais, até o momento as pessoas fazem melhor” (Rich e Knight, 1994).

Esses conceitos também falham, pois, partindo do raciocínio do professor e diretor da Iniciativa sobre Economia Digital do MIT, Erik Brynjolfsson (2014), a máquina não sabe o que é desejar, e a falta disso a deixa sem empatia e criatividade, que fazem parte do ser humano, por mais avançada que esteja como exemplo, interpretar emoções com alto grau de precisão, a máquina tem dificuldades em ter emoções.

Outros autores vão dizer que a base conceitual da IA está nos sistemas pensados racionalmente, assim pode-se dizer que a IA é “o estudo de faculdades mentais por uso de modelos computacionais” (Charniak e McDermott, 1985), bem como “o estudo de computações que tornem possível perceber, raciocinar e agir” (Winston, 1992).

E ainda alguns argumentariam que, na realidade, a IA são sistemas que agem racionalmente como “um campo de estudo que busca explicar e emular comportamento inteligente em termos de processos computacionais” (Schalkoff, 1990), ou “o ramo da ciência da computação que se preocupa com a automação do comportamento inteligente” (Luger, Stubblefield, 1993).

Basear o conceito da IA no pensar ou agir racionalmente estaria certo, mas incompleto, isso porque são conceitos complementares, então trabalhar os conceitos de modo individual seria insuficiente para a compreensão da IA.

Notório que conceituar a IA é uma questão complexa, sem uma resposta bem definida,

que tem intrigado biólogos, psicólogos e filósofos por séculos. Poder-se-ia certamente pensar em definir inteligência pelas propriedades que ela exhibe: uma capacidade de lidar com novas situações, de solucionar problemas, de responder a questões, de engendrar planos, assim por diante. Talvez seja mais difícil definir a diferença entre a inteligência exibida por humanos e aquela exibida por golfinhos e macacos. Uma simples definição seria como se segue: “IA é o estudo dos sistemas que agem de um modo que um observador qualquer pareceria ser inteligente” (COPPIN, 2013).

Esta definição é boa, mas, na verdade, ela não abrange o todo da IA. Em muitos casos, técnicas de IA são utilizadas para solucionar problemas relativamente simples ou problemas complexos que fazem parte de sistemas ainda mais complexos. Outra definição apresentada pela área da ciência da computação, é que a “IA envolve utilizar métodos baseados no comportamento inteligente de humanos e outros animais para solucionar problemas complexos” (COPPIN, 2013).

Tal conceito foi criado a partir das observações do comportamento animal na natureza, as quais permitiram que os cientistas de dados pudessem criar algoritmos para solucionar problemas complexos. Para Dorigo (2006), esse tipo de abordagem trata-se da inteligência coletiva, vários métodos e técnicas sendo então inspirados no comportamento das formigas, que ficaram conhecidos como otimização por colônia de formigas.

De modo lúdico, pode-se dizer que as formigas depositam um feromônio no chão quando estão buscando alimento e levando ao formigueiro, as outras vão seguir o mesmo caminho em que houver a maior concentração desta substância, logo, elas conseguem descobrir boas soluções para o menor caminho entre alimento e o formigueiro, eventualmente conseguindo descobrir o melhor percurso. A primeira aplicação do algoritmo baseado na colônia das formigas foi no problema do caixeiro viajante, o qual consiste em achar o menor caminho de um conjunto de cidades ligadas entre si, para percorrer todas elas de uma única vez (SILVA, 2016).

Percebe-se que parte do conceito de IA criado por Coppin tem como base a criação de algoritmos inspirados no comportamento dos animais humanos e não humanos. No entanto, a IA não se limita somente a isso — como já demonstrado anteriormente. Além disso, tal conceito, quando comparado, se assimila mais às ideias estudadas em pesquisa operacional e otimização combinatória, sendo a primeira abrangente da segunda. É o que se extrai quando comparado com o conceito de pesquisa operacional criado pelo professor doutor Guterres (2017), combinado com outros conceitos de Kittel (1947) e Ackoff (1968): “Um conjunto de métodos e modelos matemáticos aplicados à resolução de complexos problemas nas operações (atividades) de uma organização”, bem como o conceito de Miyazawa e Souza (2015) sobre

otimização combinatória, uma área que engloba excesso de problemas, buscando soluções que realizam o melhor uso dos recursos.

Após vários diálogos de autores de diversas áreas sobre o conceito de IA, ficou evidenciado que nenhum deles obteve êxito de um conceito geral que transmitisse de modo satisfatório a ideia de IA. Como dito inicialmente, trata-se de um conceito impreciso.

No entanto, apenas criticar é constatar que um conceito se esvanece, aqueles que criticam sem criar, aqueles que se contentam em defender o que se esvaneceu sem saber como dar-lhe forças para retornar à vida, são animados pelo ressentimento que confrontam generalidades vazias (DELEUZE; GUATTARI, 2020).

Para não cair em discussões vazias e ainda transmitir um conceito satisfatório, a título de compreensão para o leitor, aqui pretende-se, e por meio de estudos em Deleuze e Guattari, apresentar a construção do conceito de IA a partir de sua formação jurídica e do seu desenvolvimento filosófico.

Para criar um conceito faz necessário entender que ele não é discursivo e a filosofia não é uma formação discursiva, porque não encadeia proposições. Ocorre uma confusão do conceito com a proposição, que faz presumir a existência de conceitos científicos, e que considera a proposição como uma verdadeira “intensão” (sic) no sentido que a frase exprime (DELEUZE; GUATTARI, 2020).

O filósofo é conhecido (etimologicamente) como amigo ou amante da sabedoria, no entanto, para Deleuze e Guattari (2020, p. 11) ele é, na verdade, o amigo do conceito, e ainda que “a filosofia não [seja] uma simples arte de formar, de inventar ou de fabricar conceitos, pois os conceitos não são necessariamente formas, achados ou produtos”. A filosofia é a única que consiste em criar conceitos. Outras áreas da comunicação como informática, marketing, design, publicidade ousaram ao acreditar que criavam conceitos, utilizando até a ideia de Deleuze e Guattari (2020) de acontecimento e conceito, no entanto, segundo os autores, os únicos acontecimentos são as exposições e os únicos conceitos são os produtos para se vender.

Um exemplo para diferenciar o papel da filosofia em comparação à ciência e às artes. Em uma frase, ou equivalente, a filosofia tira conceitos que não se confundem com ideias gerais ou abstratas, a ciência tira prospectos que não se relacionam com juízos, e a arte tira perceptos e afectos que não se misturam com percepções ou sentimentos (DELEUZE; GUATTARI, 2020). Desta maneira, pode-se dizer, na visão deleuzo-guattariana, que todos os conceitos demonstrados anteriormente, na verdade não são conceitos, pois não foram elaborados por filósofos.

Para criar um conceito cabe salientar que cada conceito remete a outros conceitos, em sua história, seu devir ou suas conexões presentes, cada conceito tem componentes que podem ser tomados como conceitos, ou seja, não são jamais criados do nada, pois é próprio do conceito tornar os componentes que definam sua consistência. Com isso, a criação implica a construção de uma ponte (sendo a juntura do conceito) sobre o mesmo plano (DELLEUZE; GUATTARI, 2020).

Nesta alínea, o conceito a ser apresentado terá como base os componentes das definições anteriores, com a diferença de ser um conceito mais completo.

Após estudar especialistas de várias áreas em busca de uma definição sobre a IA, a autora a conceitua como sendo: “A inteligência demonstrada em modelos operacionais, buscando emular o comportamento inteligente no pensar e agir racionalmente, para executar e solucionar tarefas simples e complexas, tomando decisões com base em análises probabilísticas, podendo até substituir funções, nos mais variados aspectos da vida dos seres humanos”.

Por “modelos”, entende-se representações abstratas e simplificadas de algo apresentado no mundo real, e “operacionais” remete mais aos algoritmos sequenciais do dia a dia. Emular o comportamento inteligente é imitar o comportamento humano no pensar e agir de forma lógica, pois a finalidade é executar e solucionar problemas, sejam simples ou complexos, para facilitar o trabalho humano em todas suas dimensões.

O conceito é como um instrumento que conduz a experiência inteligente, e a filosofia estuda a experiência e vai (re)construindo conceitos por meio da crítica dos hábitos e preconceitos culturais, com isso a linguagem vai representando o conjunto de uso de conceitos e a livre comunicação. A experiência na vida democrática, a única forma digna dos seres humanos, vai adquirindo plenitude na livre e necessária comunicação dos conceitos entre os cidadãos, e da ação compartilhada, dando continuidade à vida social (MURARO, 2008).

Vislumbra-se a importância de possuir um conceito de IA no campo jurídico, pois é por meio dele que se estabelece a organização e regulamentação do convívio dos cidadãos.

2.3. Breve fundamentos

A inteligência artificial foi sendo construída com base em outras disciplinas,

sendo essencial, quando se estudando a IA, possuir um entendimento de seus fundamentos (RUSSUEL E NORVIG, 1995), ao menos os principais, as quais a autora elencou com sendo a Filosofia, a Linguística, a Neurociência e a Psicologia, por serem mais voltadas a ciências humanas e aplicadas, tendo assim mais familiaridade com o Direito.

a) Filosofia

A filosofia auxiliou na construção da inteligência artificial na questão da Lógica e de métodos de raciocínio, em um segundo momento sobre a questão da mente como um sistema físico, e por fim na origem do conhecimento. Num primeiro momento temos como personagens Aristóteles (384-322 a.c), como já mencionado anteriormente, que criou os silogismos e traz a noção de intuição. O teólogo Ramon Lull (1232-1316), que queria descobrir verdades não matemáticas e para isso criou um artefato mecânico por meio de análise combinatória, auxiliando no desenvolvimento da inteligência artificial no processo computacional, como combinação de símbolos e cálculos feitos de forma mecânica. Pascal criou a primeira máquina de calcular mecânica que operava soma e subtração, sendo aperfeiçoada com multiplicação e divisão por Wilhelm Leibniz (1646-1716). No livro “O Leviatã” de Thomas Hobbes (1588- 1679), é possível extrair o homem no seu estado de natureza até um estado em que seria um “homem artificial” (KZAM, 2016).

Na segunda parte temos René Descartes (1596-1650), que aludiu que os animais são na verdade máquinas complexas, defensor do Dualismo mente e corpo, além de seus mecanismos cartesianos, que foram inspiração no processo da inteligência artificial (KZAM, 2016).

Na terceira parte, sobre a origem do conhecimento, temos Bertrand Russel (1872-1970) e Alfred North Whitehead (1861-1987), que revolucionaram a lógica formal com a publicação do princípio matemático, e posteriormente Russell, Ludwig Wittgstein (1889-1951) e Rodolf Carnap (1891-1970) desenvolvem a filosofia analítica, criando o atomismo lógico em que o mundo consiste em “fatos” lógicos e definitivos (KZAM, 2016).

b) Linguística

Na psicologia o behaviorismo é um método de investigação que examina o comportamento humano e não humano. No âmbito da linguística na década de 1950, o behaviorismo é uma doutrina que busca explicar os fenômenos da comunicação e da

significação linguística através de estímulos e respostas dos falantes (MARTINS, 2008).

Temos como apoiadores dessa doutrina B. F Skinner (1904-1990), Osgood e White, que partem do pressuposto de que o processo de aprendizagem é uma cadeia de estímulo-resposta-reforço (MARTINS, 2008). Essa abordagem comportamental para aprendizagem de linguagem auxiliou na possibilidade de vincular a linguagem e representar o conhecimento pela fórmula: IA+ linguística = linguística computacional.

c) Neurociência

O neurocirurgião Paul Broca (1824-1880) foi o precursor da neurocirurgia ao associar dois de seus trabalhos, sendo a localização da função da linguagem e da topografia cranioencefálica para o tratamento de uma lesão intracraniana, sendo então pela primeira vez possível localizar uma lesão intracraniana invisível seguida de intervenção cirúrgica (GUSMÃO; SILVEIRA; FILHO, 2000).

Camillo Golgi (1843-1926) inventou uma técnica de coloração para observar neurônios no cérebro, que ele denominou de “a reação negra”. Santiago Ramón y Cajal (1852- 1934) melhorou a técnica de Golgi usando cérebros jovens ou de pássaros, que possuem bastante fibras não mielinizadas, chegando a considerar que todo o sistema se encontrava em neurônios individuais (SCARANTO; SARTORETTO; MISTURA, 2019).

Hans Berger (1873-1941) introduziu eletrodos de agulha no couro cabeludo e um eletrocardiógrafo obtendo o primeiro traçado eletroencefalográfico, descobrindo oscilações de potencial nas áreas occipitais que ele denominou de “ondas alfa”, o que o permitiu medir a atividade do cérebro sem danificá-lo (TIMO-LARIA, PEREIRA, 1971).

Notório que esses, dentre outros feitos, foram essenciais para o desenvolvimento da neurociência, a qual possui a capacidade de captar reações emocionais provindas do inconsciente e modificá-las em dados para entendimento do comportamento, e com isso é possível utilizar a tecnologia neurocientífica na captação de dados de reações emocionais humanas para melhorar o sistema da IA e interações com chatbots, aperfeiçoar algoritmos de recomendação, dentre outros (MATTOS, 2020).

d) Psicologia

Para que um programa imite o pensamento humano, são necessários três componentes: a introspecção (capta os pensamentos na medida em que desenvolvem); experimentos psicológicos (observando a pessoa em ação) e imagens cerebrais (observando o cérebro em ação). Com uma teoria da mente precisa, é possível expressá-la em um programa de computador. A ciência cognitiva tem como objetivo reunir modelos computacionais com técnicas experimentais da psicologia para desenvolver teorias precisas sobre o funcionamento da mente humana (RUSSELL, 2013).

Percebe-se que, na psicologia, há os fenômenos de percepção e controle, tendo como precursores H.S Jennigs (1906) sobre a introspecção, e John Watson (1878-1958) sobre o behaviorismo (comportamentalismo), como já mencionado, a diferença estando nas medidas objetivas de percepção. Também se tem, da percepção e das ações, como defensor Kenneth Craik (1943), o qual especificou três passos chaves de um agente baseado em conhecimento “(1) o estímulo deve ser traduzido em uma representação interna, (2) a representação é manipulada por processos cognitivos para derivar novas representações internas e (3) por sua vez, essas representações são de novo traduzidas em ações” (RUSSELL, 2013, p. 37).

Outro ponto a ser explorado e explicado é a Revolução Industrial que fundamenta o desenvolvimento da IA nos dias atuais. A primeira Revolução Industrial ocorreu quando a mecanização e a força da água e do vapor multiplicaram a eficiência das técnicas de produção. A segunda Revolução Industrial foi marcada pela produção em massa e linhas de montagem, e a popularização da eletricidade promoveu a eficiência produtiva das fábricas. A Terceira foi o advento dos computadores e da automação, os quais foram projetados para lidar com tarefas automáticas e repetitivas, como fornecer informações. A quarta Revolução Industrial foi desenvolvida pelo Fórum Econômico Mundial, envolvendo sistemas ciberfísicos onde humanos e máquinas interagem e a “Internet das Coisas”, onde as máquinas interagem umas com as outras. A principal diferença entre o estágio atual e os avanços tecnológicos anteriores é a enorme interação entre os mundos físico, digital e biológico. Um dos principais aspectos da Quarta Revolução Industrial é a expansão das possibilidades e o potencial das aplicações de IA (SYAM, SHARMA, 2018).

2.4. Breves métodos, sistemas, estágio de desenvolvimento e probabilidade de incerteza

Os métodos têm como base o comportamento inteligente humano, possuindo dois tipos, que são a IA forte e IA fraca. Os adeptos da IA forte acreditam que, dispondo de um computador com capacidade de processamento e fornecimento de inteligência, pode-se criar um computador que possa literalmente pensar e ser consciente, do mesmo modo que um ser humano é consciente. No entanto, a possibilidade de se criar um robô com emoções e genuína consciência fica apenas no âmbito da ficção científica, sendo raramente considerada como um objetivo da IA. Por outro lado, a IA fraca é simplesmente a visão de que comportamento inteligente pode ser modelado e utilizado por computadores para solucionar problemas complexos. Este ponto de vista defende que apenas o fato de um computador agir livremente não prova que ele seja verdadeiramente inteligente no sentido humano (COPPIN, 2013).

Os métodos fortes dependem de sistemas sólidos com conhecimentos sobre os problemas do mundo, enquanto os métodos fracos usam a lógica e raciocínios automatizados que podem ser utilizados de forma genérica na resolução de problemas. Enfatiza-se que, para utilizar os métodos fortes, é necessário o uso de métodos fracos, pois conhecimento sem metodologia é inútil. Neste sentido, os métodos fracos baseiam os sistemas de produção que passam para sistemas especialistas com as regras dos métodos fortes na codificação do conhecimento. Um exemplo de tecnologia que utilizou estes métodos foi o GPS — Solucionador de problemas Genéricos — criado por Newell e Simon (COPPIN, 2013).

IA também pode ser dividida em: analítica, inspiradas em humanos e humanizada. A IA analítica é aquela inteligência cognitiva que se baseia em experiências passadas para decisões futuras. A IA inspirada em humanos é tanto cognitiva quanto emocional, para tomada de decisões. A IA humanizada é mais complexa, além da inteligência cognitiva e emocional ela possui a social, que é capaz de interagir com humanos e entre máquinas (KAPLAN; HAENLEIN, 2019).

Nesta mesma alínea pode-se dizer sobre os graus de IA: a restrita, a geral e a superinteligência (KAPLAN; HAENLEIN, 2019). A restrita resolve um problema de uma área específica e supera a inteligência humana, como o computador *Depp Blue*. Ela pode se subdividir em máquinas relativas que não acumulam memória ou memória limitada que utiliza fatos do passado para decisões do presente, como o SISAM —

Inteligência Artificial no Sistema de Seleção Aduaneira por Aprendizado de Máquina.

A IA geral se assemelha muito a um ser humano, possuindo várias habilidades. Um exemplo é o carro tesla, sendo possível guiar o carro, monitorar a internet para informações do trânsito, além de extrair decisões, evitando ou diminuindo a chances de acidentes em cada caso concreto. A IA geral se subdivide em: máquinas cientes que tem a capacidade de perceber objetos a sua volta, e máquinas autoconscientes que, além do exterior, possuem consciência sobre si mesmas (KAPLAN; HAENLEIN, 2019).

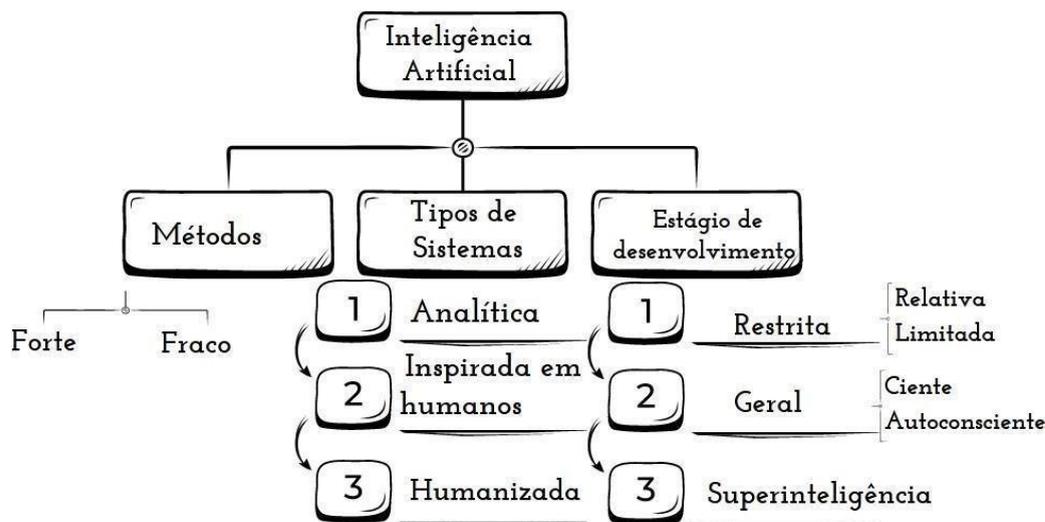
A IA superinteligente seria capaz de desenvolver habilidades sociais, exercer criatividade científica ao nível muito superior do ser humano, ainda não haja esse tipo de IA, não lhe faltam tentativas (KAPLAN; HAENLEIN, 2019), a exemplo da robô Sophia, criada em 2016 pelo norte-americano David Hanson, cujo objetivo era criar robôs que fossem úteis para a humanidade. Sophia tem em torno de 60 expressões faciais e consegue ter conversas casuais até as mais complexas.² No entanto, há críticas sobre sua IA; Yann LeCun, ganhador do prêmio Turing, considerado o prêmio Nobel na computação, e diretor de IA do *Facebook*, por exemplo, alude nas redes sociais como o *Twitter*³ e o *Facebook*⁴, que ela possui expressões faciais avançadas enganando as pessoas no sentido de ter inteligência e sentimentos, e na verdade ela não possui nenhuma compreensão do que diz, parecendo mais um *chatboot* do que uma IA. Para melhor compreensão e fixação, segue o fluxograma da inteligência artificial dos conteúdos descritos anteriormente.

Figura 01: Fluxograma da Inteligência Artificial

² Revista Galileu. “IA melhorará o que é exclusivamente humano” Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2021/09/ia-melhorara-o-que-e-exclusivamente-humano-diz-criador-da-robo-sophia.html>>

³ Disponível em: <https://twitter.com/RealSophiaRobot/status/950097628066394114?s=04&fbclid=IwAR3dS9ZH_yndAYwv1DxFTJG1WWRUKNyRTLJC-25lh5ImblNsDU7t40fYkks>.

⁴ Disponível em: <<https://www.facebook.com/yann.lecun/posts/10155025943382143>>



Fonte: Autora, 2022.

No presente trabalho a inteligência artificial utilizada no poder público (que vai ser mais trabalhada no capítulo 2: Inteligência Artificial no Direito) se classifica como método fraco, sistema analítico no estágio restrito e limitado.

O método é fraco porque a IA, baseada no aprendizado de máquinas, apenas classifica os processos de modo supervisionado, não tomando nenhuma decisão autônoma. O sistema é analítico, em virtude de gerar uma representação sobre o conhecimento de mundo e permitindo, com auxílio das experiências passadas, construir argumentos para o futuro, não conseguindo entender emoções humanas para a tomada de decisões. Ela é restrita, pois soluciona um problema de uma área específica (direito) e limitada por armazenar memórias que seriam as experiências na automação dos processos.

Hodiernamente, há um elemento definidor dos sistemas de IA, que seria a variedade de formas a partir das quais as máquinas adquirem a capacidade de aprender com base em informações passadas. Três tipos de processos de aprendizagem por reforço podem ser identificados. O primeiro mapeia um conjunto de entradas para um determinado conjunto de saídas, incluindo métodos como regressão linear, árvores de classificação e redes neurais. Em segundo lugar, a entrada tem rótulos e o resultado não, o que significa que o algoritmo precisa inferir a estrutura subjacente dos próprios dados, como a análise de cluster, cujo objetivo é agrupar elementos em categorias semelhantes, mas nas quais nem a estrutura de clusters nem seu número são conhecidos antecipadamente. Os usuários precisam depositar maior confiança no sistema para

maximizar os resultados variáveis e o leque de decisões que podem afetá-lo (KAPLAN; HAENLEIN, 2019).

No capítulo “Breve contexto histórico” mencionamos a aplicação da IA no jogo de xadrez e no AlphaGo, porém, se faz necessário salientar que a realidade não é perfeita como os jogos, há uma série de possibilidades desconhecidas no lugar de informações perfeitas, e com isso podem ocorrer vários equívocos como, por exemplo, o carro autônomo, que não consegue lidar com as incertezas do trânsito como uma bola quicando na rua, um pedaço de papel grudado no sensor ou na câmera do carro.

Todavia, as incertezas podem ser quantificadas por meio da estatística, e assim pode-se responder com diferentes ações. A probabilidade é um valor numérico que representa a possibilidade de que um determinado evento venha a acontecer. Existem três tipos: a clássica, a empírica e a subjetiva. A probabilidade clássica é baseada no conhecimento prévio do processo envolvido, a probabilidade empírica é nas observações de experimentos aleatórios, não se relacionando com a clássica, e a probabilidade subjetiva é conhecida como intuição estimativa baseada na experiência no passado de algum indivíduo, não se relacionando com as probabilidades anteriores (SANTOS, 2017).

Existem dois fenômenos estudados, o fenômeno determinístico, que é previstos antes de sua realização, e os fenômenos aleatórios, em que os resultados não são previstos mesmo com a repetição dos experimentos realizados (SANTOS, 2017). A fórmula da probabilidade de um evento ocorrer em um número de casos possíveis:

$$P = \frac{n(A)}{n}$$

Onde:

“P” é a probabilidade;

“n(A)” o número de eventos favoráveis

“n” é o total de eventos possíveis.

2.5.Diferença entre Inteligência Artificial, Redes Neurais Artificiais, Robô e Algoritmos

A ideia que se quer transmitir não é a de resolver cálculos de probabilidades, mas de transmitir a habilidade de refletir com incerteza em um primeiro momento como

algo quantificado. Ela não está além do pensamento racional e dos debates, pelo contrário, ela é utilizada como instrumento para a manipulação dos algoritmos de aprendizado de máquina no intuito de construir aplicações de IA.

Como exposto, a Probabilidade pode ser usada em várias situações do cotidiano, como ao pensar as chances de bater um veículo em determinada velocidade. Ela se torna essencial no cotidiano dos profissionais, como no presente caso, de advogados, juízes e demais profissionais do direito que precisam lidar com informações incertas e imprecisas para tomada de decisão.

A IA, o Robô e os Algoritmos, são conceitos amplamente utilizados na área de tecnologia da informação, frequentemente confundidos ou usados de maneira intercambiável. São no entanto conceitos distintos, com diferenças significativas.

Inteligência Artificial já foi conceituada anteriormente, e de modo sucinto podemos dizer que é o termo geral utilizado para se referir à criação de sistemas operacionais que são capazes de realizar tarefas, das simples às mais complexas, que normalmente exigiriam inteligência humana. Ela possui duas subáreas, o Aprendizado de Máquina (*Machine Learning*) e o Aprendizado Profundo (*Deep Learning*).

O Aprendizado de Máquina é, em síntese, uma das maneiras de se obter IA. O termo foi cunhado por Arthur Samuel, cientista pioneiro no campo, que o define como uma habilidade para aprender sem programação prévia (PUGET, 2019). É uma subárea da inteligência artificial que se concentra na construção de sistemas que podem aprender automaticamente a partir de dados. É a tecnologia que permite aos computadores aprender, analisar e tomar decisões com base em respostas e dados associados (MONTEIRO, 2018).

Classifica-se o aprendizado de supervisionado e não supervisionado. A distinção diz respeito a se o algoritmo foi treinado a partir de dados que foram ou não anteriormente classificados por humanos (PUGET, 2019). A aprendizagem supervisionada envolve uma categorização previamente definida, enquanto a aprendizagem não supervisionada procura por padrões semelhantes em um conjunto de dados, agrupando-os em clusterização.

O processo de aprendizagem supervisionada requer mais interferência humana. Quanto às tarefas que um algoritmo de aprendizagem de máquina pode realizar, as mais comuns incluem regressão (encontrar um valor contínuo), classificação (escolher uma resposta dentro de um grupo limitado de opções), e segmentação (classificação não supervisionada em clusters de exemplos similares e análise de redes). (BOEING, 2020)

O algoritmo se aprimora automaticamente, otimizando a análise das respostas esperadas sem a necessidade de intervenção humana. No entanto, há desafios técnicos em compreender como o sistema chegou a um resultado e problemas relacionados, incluindo debates sobre abusos éticos como manipulação, discriminação social, violação de privacidade e abuso de direito de mercado. Isso impacta diretamente o exercício e o acesso a direitos fundamentais. (MONTEIRO, 2018).

Embora se saiba que os modelos de inteligência artificial mais recentes foram baseados na biologia e psicologia do cérebro humano, há uma perda de controle sobre os processos de aprendizado dos algoritmos. A autonomia dos algoritmos de aprendizado de máquina torna as tarefas que eles realizam imprevisíveis e, mesmo após tomar uma decisão, é difícil entender como chegaram a esse resultado. (FERRARI, BECKER, WOLKART, 2018).

Dessa forma, o aprendizado profundo é fundamental para resolver problemas complexos, como classificação de imagens, processamento de linguagem natural e reconhecimento de fala. Contudo, para desenvolvê-lo é necessária uma grande quantidade de dados e muito poder de processamento, que é uma das razões pelas quais se tornou viável em larga escala apenas recentemente (MAHAPATRA, 2018).

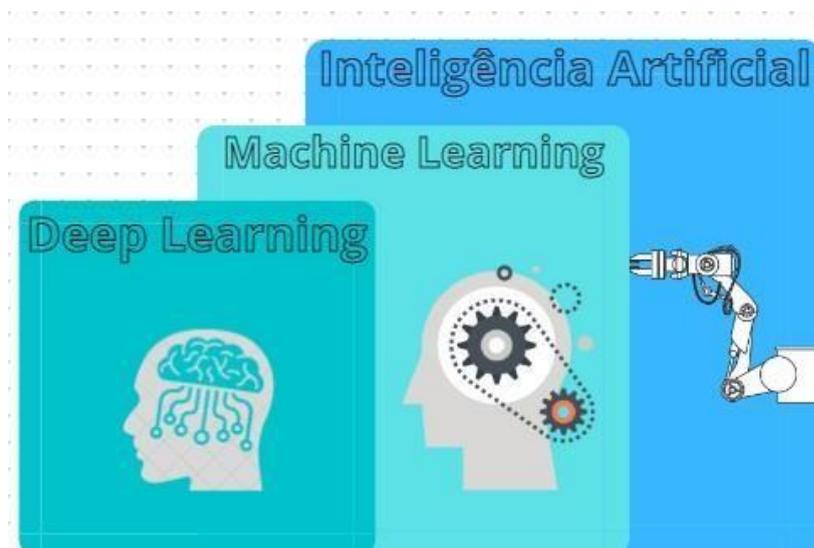
Os modelos de aprendizado de máquina geralmente funcionam através de redes neurais artificiais (RNA), que consistem em unidades computacionais chamadas de neurônios, conectados entre si e organizados em camadas. Cada camada possui unidades que transformam os dados de entrada em informações que a camada seguinte pode usar para realizar uma tarefa de previsão. Devido a esta estrutura, um computador é capaz de aprender através do próprio processamento de dados (MICROSOFT, 2022).

Essa estrutura foi inspirada, embora de forma rudimentar, nos processos neurais biológicos. No passado, devido a limitações tecnológicas, as redes neurais eram compostas por poucas camadas. Com o avanço da tecnologia, foi possível incluir camadas intermediárias que melhoram o desempenho dos algoritmos em problemas complexos. Cada camada tem uma função específica e representa um nível na hierarquia. Daí o nome “aprendizado profundo”, devido a sua estrutura hierárquica com camadas ocultas (BOEING, 2020).

Aprendizado de máquina é uma área de estudo com várias abordagens diferentes, sendo o aprendizado profundo uma das mais populares atualmente. O aprendizado profundo é baseado em redes neurais e tem a vantagem de não precisar da intervenção humana para realizar tarefas complexas. Em vez disso, o próprio algoritmo detecta erros

e faz ajustes para melhorar os resultados. Devido a essa característica, o aprendizado profundo é capaz de resolver problemas que nem mesmo os seres humanos são capazes de explicar. Além disso, ele amplia a capacidade de processamento e análise de dados em proporções incompatíveis com o ser humano (GROSSFELD, 2017).

Figura 02: Representação geral da Inteligência Artificial



Fonte: Autora, 2023.

As RNA consistem em camadas de nós interligados. Os modelos de aprendizado profundo utilizam RNA que possuem muitas camadas. Neste texto serão abordados os tipos de RNA mais comuns, incluindo: Rede Neural Feedforward, que é a forma mais simples e move informações de uma camada de entrada para a de saída; Rede Neural Recorrente (RNN), que usa a saída de uma camada para alimentar a camada de entrada e é amplamente usada em tarefas complexas, como previsão de série temporal e reconhecimento de linguagem; Rede Neural Convolutiva (CNN), com uma arquitetura exclusiva e utilizada em reconhecimento de vídeo, imagem e sistemas de recomendação; Rede Adversária Gerativa (GAN), composta por gerador e discriminador, estes treinados para gerar conteúdo realista; Transformadores, que são apropriados para solucionar problemas com sequências, como texto ou série temporal, e possuem camadas de codificador e decodificador, com subcamadas de atenção que concentram-se nas partes relevantes da entrada (MICROSOFT, 2022).

A palavra “algoritmo” remonta o sobrenome do matemático persa Abu Já’ Far

Muhammad ibn Musa Al-Khwarizmi (780-850 d.C.), que escreveu obras sobre procedimentos para operações aritméticas. Foi traduzido no latim como al-jabr até chegar na palavra que se conhece hoje (LOUREIRO, 2007). Algoritmo é qualquer procedimento computacional que, a partir de um conjunto de valores de entrada, consegue produzir um conjunto de valores na saída (CORMEN, 2002), estando presente tanto na IA quanto no Robô.

Resumindo, os Algoritmos são conjuntos de regras ou instruções que são seguidas para resolver um problema ou realizar uma tarefa específica. Eles são amplamente utilizados na computação e na inteligência artificial, incluindo técnicas de aprendizado de máquina como regressão linear e árvores de decisão. Existem vários tipos de Algoritmos. Para fins de compreensão, serão expostos três: os Algoritmos Heurísticos, os Algoritmos Exatos e os Algoritmos de Aproximação.

Heurística vem da palavra grega *Heurikein*, que significa descobrir. É uma técnica que aumenta a eficiência na busca de soluções para um problema. No entanto, as heurísticas não podem garantir a solução do problema. Algoritmos heurísticos são aqueles que não asseguram encontrar a solução perfeita, mas são capazes de fornecer uma solução de qualidade dentro do tempo necessário para a aplicação. O objetivo de uma heurística é encontrar uma solução “boa” de forma simples e rápida (PEARL, 1984). Os algoritmos heurísticos são amplamente utilizados em muitas aplicações, algumas das quais incluem: busca de rotas, como o Google Maps; resolução de problemas, como a otimização de recursos; jogos, como o xadrez; e agrupamento de dados, como a classificação de livros.

Resumindo, é um algoritmo que produz uma solução “aproximada” ou “otimista” para o problema em questão. Destes algoritmos se produzem diversas técnicas para produzir soluções rápidas. Embora tais soluções não sejam necessariamente precisas ou ótimas, elas são boas aproximações produzidas rapidamente.

Um algoritmo exato é um algoritmo que produz uma solução precisa e correta para o problema em questão. Estes algoritmos usam técnicas rigorosas, como a programação dinâmica, para produzir uma solução ótima para o problema. No entanto, esses algoritmos podem ser muito intensivos em tempo computacional, consumindo muita memória para soluções complexas (VILAS BOAS, 2015).

Algoritmos de aproximação são técnicas que não necessariamente produzem a solução perfeita, mas soluções que estão dentro de um certo limite da solução ideal. Eles surgiram como uma resposta aos problemas de otimização NP-difíceis que são difíceis de serem resolvidos devido à falta de algoritmos eficientes para resolvê-los. Dessa forma, é

aceitável renunciar à perfeição em troca de uma solução aproximada que possa ser computada de maneira eficiente. É importante que mesmo sacrificando a perfeição, a solução ainda seja boa e garanta uma boa eficiência computacional. Esse equilíbrio entre a perda de perfeição e aumento da eficiência é a essência dos Algoritmos de Aproximação (MIYAZAWA, 2023).

Em resumo, um algoritmo de aproximação é um algoritmo que produz uma solução “aproximada” ou “razoavelmente precisa” para o problema em questão. Estes algoritmos usam técnicas de otimização de aproximação, como a gradiente descendente, para produzir soluções rápidas e precisas. Embora essas soluções possam não ser as soluções ótimas, elas são boas soluções aproximadas.

Exposto isso, entende-se de modo sucinto que a escolha entre um algoritmo exato, heurístico ou de aproximação depende do problema específico que se está tentando resolver, do nível de precisão que deseja e do tempo de processamento disponível. Algoritmos exatos são precisos, mas podem ser lentos. Algoritmos heurísticos são rápidos, mas menos precisos. Algoritmos de aproximação são um equilíbrio entre velocidade e precisão.

O escritor tcheco Karel Capek é o responsável por popularizar o termo “robô”, em 1920, ao escrever a peça de teatro RUR. A peça retrata a história de um personagem chamado Rossum, que descobre como criar vidas humanas artificialmente para realizar trabalhos árduos. Embora os robôs não sejam feitos de metal, são produzidos com material orgânico, tão semelhantes a seres humanos que é fácil se confundir. No fim, os robôs acabam se rebelando contra os seus donos, o que contribuiu para tornar a obra atemporal (KLEINA, 2021).

A palavra “robô” vem de “robota”, uma palavra de origem eslava que significa trabalho árduo, e era o único objetivo dos robôs criados na peça. A ideia original era criticar o ritmo intensivo de trabalho da época, que desumanizava os funcionários e os transformava em extensões de máquinas (KLEINA, 2021).

Atualmente entende-se por Robôs os sistemas mecânicos ou elétricos que são programados para realizar tarefas repetitivas ou perigosas que seriam difíceis ou impossíveis para seres humanos (GONÇALVES, 2017). Existe dois tipos de robôs, os robôs de software e os robôs de hardware, sendo duas categorias distintas de robôs que diferem principalmente na forma como são construídos e executam suas tarefas.

Robôs de software são robôs que são executados como programas de computador. Eles não têm forma física e são projetados para realizar tarefas específicas

no ambiente digital, como processamento de dados, automação de tarefas administrativas ou atendimento ao cliente virtual. Eles são geralmente programados usando linguagens de programação e funcionam dentro de sistemas operacionais ou aplicativos específicos (MONTEIRO, 2023). Um exemplo de robô de software atual são os assistentes virtuais como Siri ou Alexa, projetados para ajudar os usuários com tarefas diárias, como agendar compromissos, responder perguntas ou reproduzir músicas. Esses robôs são executados com aplicativos em smartphones ou dispositivos de voz inteligentes, sendo capazes de realizar tarefas com base em comandos de voz ou solicitações de texto.

Robôs de hardware, por outro lado, são robôs com uma forma física, construídos com componentes eletrônicos e mecânicos. Eles são projetados para realizar tarefas específicas no mundo físico, como montagem de componentes, limpeza de pisos ou coleta de dados em ambientes perigosos. Eles são controlados por computadores e programados usando uma variedade de técnicas, incluindo programação baseada em regras, aprendizado de máquina e inteligência artificial (MONTEIRO, 2023). Um exemplo de robô de hardware são os robôs de limpeza de pisos, projetados para realizar tarefas domésticas como aspiração e lavagem de pisos. Eles são controlados por computadores e geralmente têm sensores que lhes permitem evitar obstáculos e mapear sua localização. Esses robôs são projetados para melhorar a eficiência e a conveniência dessas tarefas domésticas.

Figura 03: Diferença entre Hardware e Software



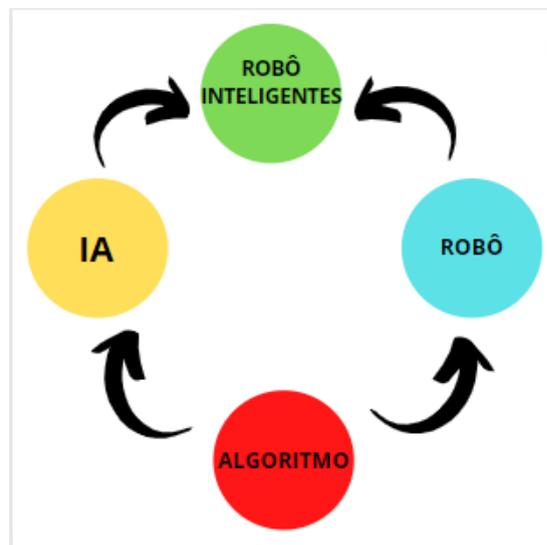
Fonte: Autora, 2023.

Em resumo, a principal diferença entre robôs de software e hardware é a forma como são construídos e executam suas tarefas. Robôs de software são programas de computador que realizam tarefas específicas no ambiente digital, enquanto robôs de hardware são máquinas físicas que realizam tarefas específicas no mundo físico.

Os robôs de processos de automação, seja por hardware ou software, são pré-

configurados para que seu comportamento seja determinístico na execução autônoma de atividades, como os robôs utilizados nas indústrias. A IA, por meio de programas, seja por aprendizado de máquina ou profundo, produz combinações de automação e análises ao nível da capacidade humana, podendo a partir disso tomar decisões com base em dados, previsões de regras humanas ou em vários parâmetros numéricos. Diferente dos robôs que não possuem inteligência, fazendo exatamente o que lhe foi imposto, não tendo capacidade, portanto, de tomar decisões. Os robôs e a IA são tipos diferentes de tecnologias, podendo usar uma ou a outra, ou combiná-las, resultando em robôs artificialmente inteligentes. Esses robôs inteligentes imitam a atividade humana e aprendem a processar e melhorar processos chegando ao comportamento probabilístico (DATA SCIENCE ACADEMY, 2021).

Figura 04: Esquema de composição



Fonte: Autora, 2023

Acima temos uma representação simplificada de como a IA, o robô, o robô inteligente e algoritmo se conectam. O algoritmo está presente na IA e no robô, consequentemente o robô inteligente também o possui. As setas são as composições que podem ou não estar preenchidas, no caso da IA ela é composta e usa os algoritmos assim como o Robô, já o Robô inteligente herda as características da IA e do robô comum.

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIREITO

3.1. Contexto histórico da IA no Direito

O uso da inteligência artificial no direito tem um histórico que remonta muitas décadas. Na década de 1960 e 1970, os primeiros estudos sobre a aplicação da IA no direito foram realizados com o objetivo de automatizar tarefas repetitivas e aumentar a eficiência do sistema judicial. Desde então, a IA tem sido usada para diversas finalidades, como a automação de processos judiciais, a análise de contratos e a detecção de fraudes. Além disso, a IA tem sido usada para auxiliar os advogados e juízes na tomada de decisões e para ajudar a identificar tendências e padrões na jurisprudência (MAGALHÃES, 2005).

No entanto, para chegar nos avanços atuais se faz necessário traçar os pressupostos que tornaram possível a aproximação da ciência computacional ao direito, que se inicia com o processo de informatização do direito, ganhando um novo filtro por meio das perspectivas científico-ideológico, jus-filosófico e informático jurídico que aproximaram a IA e o direito, tornando o raciocínio jurídico mais automatizado (MAGALHÃES, 2005).

A ideia de computar normas jurídicas começou com Loevinger no final dos anos 1940, mas apenas nos anos 1960, com jurisprudência mecânica e jurimetria, que começam a prática de sistematizar e aplicar a informática ao direito, pois até o momento não se discutia aplicações da inteligência artificial no direito. A informática jurídica é amplamente limitada à recuperação de informações jurídicas usando técnicas de programação tradicionais. É somente a partir da década de 1970 que se iniciam as tentativas de aplicação da inteligência artificial ao campo do direito, sendo a fase final do processo de informatização (MAGALHÃES, 2005).

O processo de informatização do direito no ponto de vista de Sartor (1990) é dividido em três fases. A primeira trata de operação de cálculos numéricos e jurimetria; a segunda seria a automação dos procedimentos jurídicos; e a terceira fase seria a pesquisa conceitual de informação.

A relação da classificação da IA e o direito como um subcampo da informática jurídica é problemática, em virtude de ambas geralmente se fundirem em uma só. Embora a IA tenha seu próprio lugar, não há grande complicação em distinguir, de uma perspectiva diferente do ponto de vista teórico, a tecnologia informática pura da tecnologia de inteligência artificial. Isso não acontece quando encontramos essa ciência aplicada no campo jurídico. Na verdade, a informática jurídica, a IA e o direito são

amplamente utilizados para apoiar a tomada de decisões sendo, em alguns casos, difícil do ponto de vista de resultados determinar quando um sistema de apoio à decisão está fazendo ou não uso da IA (MAGALHÃES, 2005).

Já no ponto de vista metodológico de Wahlgren (1992), os conceitos de inteligência artificial e direito dizem respeito mais à evolução da terminologia do que propriamente à revolução tecnológica. Nas décadas entre 1950 e 1960, nota-se o caráter evolutivo da IA e do direito nas projeções do uso do computador e na análise de decisões judiciais proferidas por diversos juristas. Para Lucien Mehl (1958) existem dois tipos básicos de máquinas jurídicas: a máquina de documentação ou informação e a máquina de inquérito. Não há, contudo, diferenças substanciais entre elas.

Notório que o autor tentou delimitar sistemas computacionais dos sistemas da IA, porém, pode-se dizer que ele na verdade aludiu mais a uma questão teórica do que a uma finalidade concreta. Para Fameli e Biagioli (1989) apesar de não haver delimitação entre softwares, eles ajudam no progresso da IA. Vislumbra-se que, nessa mesma linha, de fato, mesmo com a dificuldade em classificar a IA e direito como parte da informática jurídica, houveram contribuições teóricas significativas que permitiram seu avanço.

Os autores Buchanan e Headrick (1970) por meio de debates para construir argumentos e recuperação de informações jurídicas nos casos, por exemplo, de analogias e antinomias, escreveram um artigo sobre a possibilidade de relacionar os métodos da IA com os métodos do raciocínio jurídico, e com isso vários pesquisadores de diferentes áreas começaram a estudar com enfoque no entendimento e modelagem do raciocínio jurídico.

Em 1972, na Rutgers University, L. Thorne e McCarty desenvolveram o TAXMAN-I, que determinava com base em descrições quais organizações seriam isentas, e quando uma transformação de sociedade estaria isenta de tributos. O projeto tinha um problema, ele não conseguia representar contextos complexos, pois ele se baseava nas redes semânticas que executava inferências dedutivas pela lógica de predicados, com isso McCarty desenvolveu o TAXMAN-II que utilizava a linguagem AIDMS, baseada agora em *frames*, tendo maior representação conceitual. Com ele, uma nova estrutura foi desenvolvida para representar os conceitos jurídicos, os quais podem reconhecer relações entre conceitos e traduzir exemplos em cada passo que leva em consideração pressupostos relevantes, formando a base conceitual para raciocínio e análise de argumentos (MAGALHÃES, 2005).

Na década seguinte, foi pensado na possibilidade de criar sistemas capazes de

formalizar o contrato, por meio da tecnologia de aprendizado de máquina, uma ferramenta essencial a ser explorada no campo da IA (GOERTZEL;PENNACHIN, 2007).

Em 1970 houve vários projetos, em sua maioria *Legal Expert Systems* (SEJ) que, por meio da lógica de predicados que representava o conhecimento jurídico, como o projeto não finalizado de Maggs e Bessonnet (1988), o *Civil Code Legal Information Processing System*, que buscava representar de modo formal o direito com os programas escritos em LISP (*List Processing*) que realizam o raciocínio lógico proposicional.

Os autores W. G. Poop e B. Schlink (1975) criaram o projeto JUDITH nas Universidades de Heidelberg e Darmstadt, projeto que ajudava juristas no campo do direito civil. O programa era executado em Fortran, possuindo regras formais de produção de IA expressas em lógica proposicional e sendo executado por meio de um sistema de perguntas e respostas onde o usuário podia responder a cada necessidade com sim, não ou não sei.

Vários outros projetos também foram concebidos, como o LEGOL de Londres, *School of Economics*, escrito em uma linguagem específica para representar e manipular regras jurídicas; Projeto Meldman submetido ao MIT para representar conhecimento jurídico contido principalmente em jurisprudência e textos teóricos; Projeto LIRS, que visava criar um sistema para o estudo dos conceitos de informação na área de títulos de crédito (MAGALHÃES, 2005).

Podemos perceber que não há espaço aqui para analisar cada um em detalhes, mas assim como esses, outros projetos foram realizados durante este período de expansão da inteligência artificial e do direito. Cabe salientar que apesar de serem vários projetos, eles não conseguiram atingir de modo imediato a sociedade até o final da década de 1970, quando a IA começa a ser utilizada em grande escala.

O primeiro projeto da Universidade de Edimburgo a ser usado pela sociedade foi o *Inverclyde Welfare Benefits Project*, desenvolvido por David du Feu e Mike Adler (1980). Com linguagem ANSI COBOL, ele consistia em três programas: um para validação, que verificava as instruções; o cálculo, que determinava o direito à indenização; e uma impressão, que produzia uma carta de lembrete para o cliente.

A década de 1980 foi marcada por um grande crescimento na produção científica de inteligência artificial e direito, além do início de congressos, seminários e conferências internacionais na área, o que permitiu um profícuo intercâmbio de informações que beneficiou o número e a qualidade dos projetos.

Em 1973, na Universidade de Marselha, foi desenvolvida uma linguagem de

cálculo de predicados (PROLOG) baseada no subconjunto (conjunto) de cálculo de predicados de Horn. Essa linguagem foi a principal ferramenta usada por M. Sergot, R. Kowalski e outros pesquisadores do Imperial College em 1981 para modelar parte da Lei da Nacionalidade Britânica. Esse projeto, também conhecido como Imperial College Project, visava formalizar a linguagem jurídica nas cláusulas do PROLOG Horn para que os Sistemas Especialistas pudessem produzir raciocínio jurídico. A ideia era construir Sistemas Especialistas Jurídicos que incluíssem o conhecimento de um advogado. Isso exigiria a representação de informações legais com um conjunto de axiomas que o sistema poderia derivar (MAGALHÃES, 2005).

Outro projeto importante da época a que nos referimos foi desenvolvido por Ashley e Risssland (1990) da Universidade de Massachusetts. Um sistema baseado em casos que se utilizava de um hipotético para construir seus argumentos. Concebido para atuar em uma área bastante restrita do direito norte-americano (direito contratual e proteção de segredos comerciais), construiu uma argumentação baseada em exemplos e precedentes para atender o usuário.

O HYPO era um sistema inteligente que implementava um tipo de RBC (*Case Based Reasoning*). Tal programa tentava resolver o problema analisando o caso em questão e buscando paralelos com casos anteriores, que aparentemente têm muito a ver com o uso de precedentes no raciocínio jurídico. De acordo com Ashley (1990), existem algumas características comuns a todos os sistemas movidos a RBC, como organizar casos importantes e potencialmente importantes de acordo com sua semelhança com o problema em questão; selecionar os casos mais semelhantes; identificar configurações de contraexemplos; alterar hipoteticamente o problema proposto, dentre outras.

A partir da década de 1980, os sistemas inteligentes, ao invés dos raciocínios se basearem em regras RBR, passam a utilizar a técnica de Raciocínio Baseado em Casos-RBC, que resolviam problemas com base em similaridades de casos anteriores. A década de 1990 foi caracterizada pela disseminação de sistemas híbridos de inteligência, combinando tecnologias de raciocínios baseados em regras e RBC. Além disso, surgiram os primeiros projetos aplicando inteligência artificial conexionista nas redes neurais de redes jurídicas (TATA; WILSON; HUTTON, 1996).

Enquanto o RBR estaria, em termos gerais, mais adaptado aos países do *civil law*, onde as fontes legais são primordialmente estatutárias, os RBC estariam mais indicados para os países do *commom law*, onde a jurisprudência de casos assume um papel de relevo dentro das fontes jurídicas, e os precedentes têm um valor equiparado ao

do texto legal. O problema é que nenhum dos dois sistemas prescinde das outras fontes. Tanto o *common law* trabalha com estatutos legais, quanto o *civil law* utiliza a jurisprudência como fonte subsidiária, na ausência de previsão legal (MAGALHÃES, 2005).

Ressalta-se, ainda, que, apesar de mencionar como exemplo de sistemas híbridos aqueles que conjugam tanto técnicas de RBC quanto RBR, deixemos claro que um modelo híbrido não está adstrito somente a estas duas técnicas; pelo contrário, várias outras técnicas podem ser utilizadas, como *constraint-satisfaction problem solving* (CSP), raciocínio baseado em modelos, algoritmos genético, recuperação de informação, redes neurais artificiais, além de outras (TATA; WILSON; HUTTON, 1996).

Vários modelos híbridos foram construídos na década de 1990, alguns deles originados de projetos iniciados no final da década de 1980 (TATA; WILSON; HUTTON, 1996), e a maioria combina tecnologias RBC-RBR. Entre eles podem ser citados: CABARET, de Rissland e Skalak (1989); GREBE, de Branting (1991); e IKBALS, de Zeleznikow, Vossos e Hunter (1991). O primeiro deles, talvez por ser um dos primórdios dessa nova linha de pesquisa e por se apresentar como um paradigma de sistema híbrido, parece ser um dos mais importantes do período.

O sistema CABARET foi desenvolvido em 1991 e combina as tecnologias RBR e RBC para operar nos Estados Unidos sobre a lei de imposto. No CABARET, os mecanismos baseados em casos e em regras foram tratados como lógicas compartilhadas, cada uma capaz de operar independentemente. Além disso, o programa continha um conjunto de heurísticas que controlavam o trabalho desses dois sistemas, garantindo que esses dois “organizadores” trabalhassem juntos. De acordo com Rissland e Ashley (1986), o CABARET podia usar dois sistemas (RBR e RBC) simultaneamente, garantindo dinamismo e operatividade no programa.

A combinação de diferentes paradigmas dentro de um sistema híbrido requer algumas técnicas especiais. As duas formas mais comuns de combinar RBC e RBR são a arquitetura *Blackboard* usada, por exemplo, no sistema PROLEXS (OSKAMP, 1989), e a IA distribuída usada em sistemas como IKBALS. No entanto, o sistema híbrido não se limita apenas à aplicação da tecnologia RBC-RBR. Alguns projetos, embora poucos em número, foram desenvolvidos usando outras abordagens, como o SCALIR (*Symbolic and Connectionist Approach to Legal Information Retrieval*), um sistema de assistência de pesquisa de direitos autorais americano que usou uma combinação de técnicas de IA simbólica e conexionista. O sistema funcionou tanto com

um esquema de redes semânticas representando conceitos e documentos como nós de rede, quanto com links conexionistas que refletiam a natureza híbrida do conhecimento jurídico (MAGALHÃES, 2005).

A década de 1990 caracterizou-se essencialmente pela iniciação de sistemas híbridos e pelo uso de redes neurais artificiais (RNAs) no direito. Como já dito, o SCALIR utilizou paradigmas simbólicos ou conexionistas. A RNA usa a estatística para tirar suas conclusões, e alguns pesquisadores decidiram usar esse paradigma para representar o conhecimento jurídico, ou para analisar como os casos são decididos pela lei. Em 1991, o sistema NEUROLEX foi construído na França (BOURCIER, 1995).

Autores como Prakken e Sartor (1996) dedicaram esforços a modelos dialéticos para avaliar argumentos contraditórios no raciocínio jurídico, que foi desta maneira se modelando em várias pesquisas, fornecendo um embasamento teórico para sua implementação.

Um sistema mais recente para suporte a discussões automatizadas é o PROSUPPORT, de Prakken e Vreeswijk (2002), e, segundo eles, um dos principais problemas com esta abordagem é tornar o esquema codificado tratável enquanto ainda suporta a exploração do poder computacional do sistema. Uma solução encontrada foi implementar esses esquemas na forma de um navegador web conectado ao banco de dados. Isso ajuda a capturar relacionamentos de suporte para declarações dentro de argumentos e relacionamentos dialéticos entre argumentos.

Na década de 2010, com o aumento da capacidade computacional e a melhoria da tecnologia, a IA tem ganhado cada vez mais importância e aplicabilidade no direito, se tornando progressivamente mais presente na tomada de decisões judiciais e na elaboração de contratos.

Houve um aumento gradual no interesse pela questão do raciocínio jurídico nos últimos anos, com pesquisas promissoras no campo da IA e do direito. Influenciados pela teoria filosófica (Habermas, Apel, Günther) e pela jurisprudência (Alexy, Toulmin, Perelman, Hittel). Muitos dos projetos e pesquisas têm sido na área jurídica, campo naturalmente fértil para esse tipo de aplicação (MAGALHÃES, 2005).

Em resumo, o contexto histórico da inteligência artificial no direito mostra que a IA tem sido usada há décadas para aumentar a eficiência do sistema judicial, e para auxiliar na tomada de decisões. No entanto, a falta de regulamentação específica, as questões éticas e legais relacionadas à privacidade e a responsabilidade ainda são desafios a serem superados.

3.2. Ontologias da Inteligência Artificial e do Direito

Os dados podem estar presentes em formas como *spins* de elétrons, ondas gravitacionais ou código genético, mas só produzem informação quando recebem um significado. A linguagem é um meio de transmitir dados por meio de sinais que evocam objetos a um intérprete, estabelecendo uma relação de significação. Embora as máquinas possam ser precisas em campos como a sintaxe e a semântica, ainda há desafios na atribuição de significado em contextos situados no espaço-tempo. O processo pelo qual o signo funciona é conhecido como semiose, sendo estudado pela semiótica. Este processo é importante para os seres humanos, pois permite transmitir ideias mediante gestos, palavras ou códigos, podendo influenciar comportamentos e estabelecer relações entre as pessoas (BOEING, 2020).

Spins de elétrons, ondas gravitacionais, código genéticos, ou até mesmo as palavras que formam este texto, todos carregam consigo, de um jeito ou outro, dados.

Ainda assim, dados só produzem informação quando a eles é atribuído um sentido. Linguagens nada mais são que maneiras de propagar dados, processo que normalmente ocorre pelo intermédio de um signo, um sinal qualquer que evoca um certo objeto (real ou não) a um determinado intérprete, estabelecendo uma relação de significação (BOEING, 2020).

O processo por meio do qual funciona como signo é chamado de semiose, principal objeto de estudo da semiótica. Sendo ou não um feito exclusivamente humano, o processo semiótico adquiriu vital importância nesta espécie, que passou a utilizá-lo das mais variadas formas. Um simples gesto, uma palavra, escrita ou falada, ou zeros e uns processados em um computador permitem veicular ideias capazes de manipular comportamentos e estabelecer relações de cooperação ou de disputa entre agentes. (BOEING, 2020).

Já a ontologia é utilizada em diversas áreas na organização de conteúdo das fontes de dados: especialistas criam e definem regras que se combinam com termos e relações em um determinado domínio de conhecimento, assim os usuários fazem consultas a partir dos conceitos definidos pela ontologia (ALMEIDA; BAX, 2003).

Dessa maneira, a linguagem é uma forma de representar a ontologia, permitindo a expressão de conceitos, relações e propriedades, e conseqüentemente a sua compreensão por parte dos falantes. A ontologia, por sua vez, fornece um modelo conceitual que pode ser usado para aprimorar a linguagem, tornando-a mais precisa e consistente em sua representação do conhecimento, sendo mais explorada a seguir.

No entanto, o termo ontologia não é abordado com tanta relevância na área jurídica como deveria, ficando este cargo para a filosofia durante anos, a qual, a partir do século XVII, passou para o campo da metafísica aludindo a tudo que existe (BLACKBURN; MERCONDES, 2017). Isso ocorre devido ao fator histórico, em que o termo vem de origem grega, *ontos* — ser; *logos* — palavra. Mas o termo original foi cunhado por Aristóteles como “categoria”, que significa classificar algo (ALMEIDA; BAX, 2003). Todavia, recentemente a IA começou a explorá-lo de forma distinta no tocante às ciências humanas. Pode-se dizer que a ontologia é uma especificação explícita de um conceito na qual as definições associam nomes a entidades na realidade (GRUBER, 1996).

Segundo Gruber, Bench-Capon e Visser (1993), existem motivos para introduzir a ontologia na área da IA, como compartilhamento, aquisição, utilização de conhecimento, dentre outros. Para Tiscornia (1996) a ontologia na IA ajuda na construção

de uma metodologia que represente o conhecimento de modo universal, bem como na eliminação de problemas advindos de semântica.

Ficou evidenciado que as ontologias são as bases para teorias aplicadas, seja nas pesquisas de IA exclusivamente, seja nas pesquisas de IA e direito, pois elas organizam a base de conhecimento.

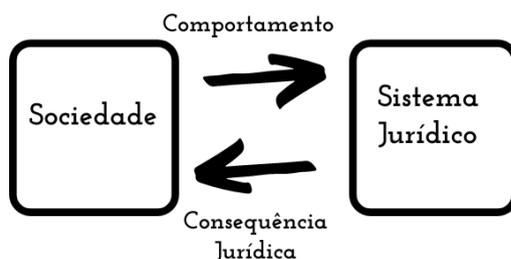
Os sistemas baseados em conhecimento (SBCs) fazem parte do campo da computação, dispondo de uma base de conhecimento e de um mecanismo para inferir nessas bases e extrair conclusões a partir deste conhecimento (ROSSO, et al, 2009). Do mesmo modo temos os sistemas baseados em conhecimento jurídico, que aqui abrem debates na definição do que é conhecimento jurídico, tendo em vista sua abrangência de fontes em leis, portarias, decretos, resoluções, constituição, jurisprudência e doutrina. Ademais, a natureza deste difere das demais, principalmente porque o direito possui documentação bem estruturada, tendo alto teor de autoridade, se expressando mais em documentos do que qualquer outro (KOERS, 1991).

Houve diversas ontologias legais, sendo a *Cooperative Legal Information Management and Explanation* uma delas. Neste sistema os usuários realizam perguntas usando uma interface de linguagem natural de forma estruturada que utiliza apenas termos dos quais possui conhecimento (BOER, ET AL, 2001). As ontologias jurídicas importantes que mais influenciaram foram advindas das pesquisas de Valente e Kralingen, e a de Visser, que por essa razão são objeto de análise.

A ontologia funcional do direito proposta por Valente (1995) serve para representar e raciocinar o conhecimento jurídico na modelagem do domínio do problema; ela é composta de categorias de conhecimentos, e as categorias se diferenciam na função que cada uma precisa cumprir dentro do sistema jurídico.

O sistema jurídico tem como característica o comportamento do agente social e, a depender da punição ou compensação, há a regulamentação do comportamento social.

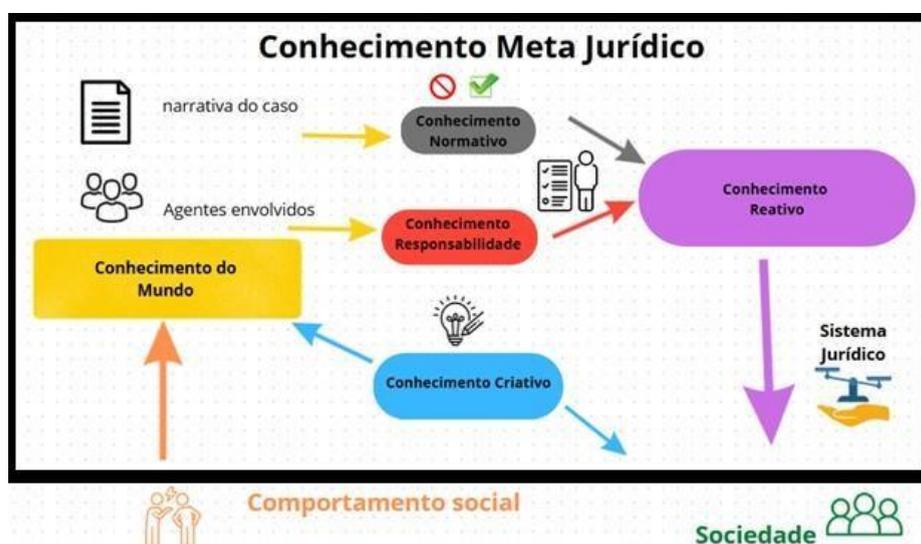
Figura 05: Representação do sistema jurídico em relação a sociedade



Fonte: Valente, 1995, p. 49. Design: Autora

Para construir o conhecimento Valente (1995) cria as categorias de conhecimento, classificando-as com diversos componentes: Normativo, Reativo, de Responsabilidade, do Mundo, Criativo e Meta-Jurídico. O Conhecimento Normativo prescreve o comportamento dos agentes e define padrões em relação a sociedade. O Conhecimento Reativo estabelece quais reações legais (sanção, punição, recompensa) equivalem ao comportamento do agente. O Conhecimento de Responsabilidade é a junção dos dois anteriores, ela determina a confirmação ou limitação da responsabilidade do agente que transgrediu a lei. O Conhecimento Criativo é o que cria novas leis. O Conhecimento Meta-Jurídico define o meta-conhecimento no sistema jurídico, seja na implementação, seja no conflito entre as categorias. O Conhecimento do Mundo define um modelo de mundo real que possa ser usado na elaboração de leis (CASARE, 2005).

Figura 06: Quadro Esquemático da Ontologia Funcional do Direito



Fonte: Valente (1995). Design: Autora, 2022

Um exemplo prático comum e, logo em seguida, outro envolvendo IA e o direito para sair da abstração sobre a Ontologia Funcional do Direito. Suponha-se que “fulano dirige bêbado e atropela criança”, e esse fato é compreendido pelo Conhecimento do Mundo que gera uma descrição: “motorista embriagado causa atropelamento”. O caso é analisado pelo Conhecimento Normativo que consta como transgressão da norma (artigo 306 do Código de Trânsito Brasileiro), simultaneamente o Conhecimento de Responsabilidade verifica o comportamento do agente e considera que ele tem

responsabilidade (artigo 28, inciso II do Código Penal), logo o Conhecimento Reativo determina uma reação (detenção de 6 a 12 meses e suspensão da carteira). O Conhecimento Meta-Jurídico compreende todas as entidades envolvidas, ou seja, é o conjunto de Conhecimentos (Criativo; Normativo; Reativo; de Mundo; de Responsabilidade) em que ocorre um fato.

Outro exemplo nos mesmos moldes do primeiro, mas com o acréscimo da IA. Suponha-se que “o carro autônomo ignora a presença de uma bola na rua, pois suas configurações não foram projetadas para este tipo de situação, logo em seguida uma criança surge de modo repentino e o carro a atropela”. Esse fato é compreendido pelo Conhecimento do Mundo que gera uma descrição “carro autônomo causa atropelamento”. O caso é analisado pelo Conhecimento Normativo, que não encontra nada. Perceba que há um fato, qual seja o atropelamento, no entanto, não há a figura do carro autônomo, como no primeiro caso um indivíduo dotado de direitos e obrigações. Nota-se que, em regra, não há culpados, pois quanto maior a autonomia do sistema, maior a dificuldade em atribuir-lhe culpa. Neste caso o único Conhecimento atuante será o Criativo, que irá criar uma nova entidade no sistema jurídico para que as outras categorias possam atuar.

Para Valente (1995), a maioria das pesquisas envolvendo IA e direito não possuem ontologia, de modo que ficam à mercê do senso comum que, por mais que se façam modelos matemáticos para sua comprovação, recai em erro devido à variação empírica, justamente porque não houve lucidez na explicação dos conceitos envolvidos, bem como no porquê e como os sistemas funcionam.

A ideia de Valente faz sentido na medida em que acadêmicos acabam trabalhando de forma isolada essas categorias, e no fim os resultados são incongruentes. Como por exemplo, criar situações fictícias, às quais ainda não se têm leis, para serem aplicadas na realidade, ao invés de trabalhar com a ideia de uma legislação (Conhecimento Criativo), o pesquisador vai explorar a responsabilidade (Conhecimento de Responsabilidade), ou vai ainda trabalhar a ideia de uma punição (Conhecimento Reativo), fazendo literalmente o caminho inverso da figura 03. Isso justifica a presunção atual de que a IA está evoluída como é demonstrado nos filmes, como se fosse uma IA forte, sendo que na realidade, como já mencionado no capítulo anterior, o que existe é uma IA fraca.

A Ontologia de Van Kralingen, Visser e Bench-Capon (KVB) tem por objetivo se concentrar em conceitos primitivos, para reduzir as especificações de conhecimentos jurídicos que modelam o domínio legal, possuindo três entidades genéricas: Normas, Atos

e descrições e Conceitos (LOCH, 2011).

A norma transmite dados que cumprem sua função, qual seja a de comunicação de padrões de conduta, com o pressuposto que os sujeitos de direitos e deveres consigam se adequar à norma estabelecida. Para Van Kralingen (1995), a norma deve abranger oito elementos: identificador (ponto de referência); tipo (conduta ou de competência); promulgação (fonte); alcance (faixa de aplicação); condição de aplicação; sujeitos; modalidade legal (obrigação, proibição, concessão); e identificador do ato (descrição separada do ato). (LOCH, 2011)

Os atos são a dinâmica que realizam transformações no estado da realidade, havendo neles duas distinções. A primeira remete a eventos e processos. Eventos representam modificação repentina entre dois estados, em contrapartida os processos têm duração mais longa. Outra distinção diz respeito aos atos institucionais e atos físicos, enquanto os primeiros são jurídicos, os segundos são o que ocorrem na realidade, se complementando na medida em que um ato institucional se configura a partir de um ato físico. Enfatiza-se que todos os atos requerem quatorze elementos: identificador, promulgação; alcance; agente; tipo de ato; modalidade de meios; modalidade de maneira; aspectos temporais, espaciais e circunstanciais; causa de ação; objetivo da ação; intencionalidade do ato; estado final (LOCH, 2011).

Como arquétipo de atos físicos e institucionais, para o ato físico do aborto, temos alguns atos institucionais, como aborto provocado pela gestante ou com seu consentimento (Art. 124 do Código Penal); aborto provocado por terceiro (Art. 126 do CP); dentre outros.

Os conceitos são descrições que fornecem condições necessárias e suficientes, estabelecendo uma ficção legal, possuindo sete elementos: conceito; tipo; prioridade; promulgação; escopo; condições e instâncias. Notório que a ontologia de KVB é simplória, porém, seus conceitos primitivos determinam o ponto inicial a ser aplicado (LOCH, 2011).

Nota-se que a ontologia funcional do direito de Valente considera o direito como ferramenta para nortear a sociedade em face de sua funcionalidade, a Ontologia apresentada por KVB afirma que a norma jurídica na verdade é um esquema de interpretações. O fato é que as ontologias jurídicas não estão sendo apreciadas no campo jurídico, em alguns casos ficando restrita a um pequeno grupo de pesquisadores, não valorizando o impacto de cada ontologia no sistema da IA e no direito. Os numerosos artigos e projetos de pesquisa sobre IA e direito não possuem nenhuma atenção crítica

aos efeitos das ontologias no sistema jurídico, em virtude de não haver qualquer estímulo por parte dos acadêmicos nas ontologias propostas (MAGALHÃES, 2005).

3.3. Natureza Jurídica da IA

Entende-se como natureza jurídica um regime jurídico, com base na lei, a fim de determinar exigências, características, direitos e obrigações (GIMENES, 2022). Ela é a classificação legal de uma pessoa, coisa ou entidade, que define suas características, direitos e obrigações, sendo usada para determinar a forma como essa pessoa, coisa ou entidade será tratada pelo sistema jurídico, ou seja, a explicação do princípio ou essência de um instituto jurídico que existe no direito. Alguns exemplos de natureza jurídica incluem pessoa física, pessoa jurídica, bens imóveis, bens móveis, entre outros.

No ordenamento jurídico tem-se a Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002, do Código Civil Brasileiro, que discorre sobre o direito civil de forma sistemática, apresentando as normas que regulamentam as relações jurídicas do ramo do direito privado, ou seja, são normas concernentes aos direitos e obrigações que regulam as relações das pessoas na sociedade.

A área da ciência do direito tende a classificar o conceito de um instituto e sua natureza jurídica. Ocorre que, hodiernamente, o conceito de natureza jurídica é dificilmente discutida, e quando aparece no discurso tende à imprecisão. Quando se analisa a jurisprudência tratando sobre o tema, percebe-se que a natureza jurídica se resume a uma fundamentação das consequências de um fato concreto previsto no direito, ou ainda para preencher quando não se tem normas sobre determinado assunto (FILHO, 2017)

Deve-se levar em consideração que a significação é algo que construímos e que se mostra no uso que atribuímos às palavras em nossa linguagem (WITTGENSTEIN, 2000). Neste sentido cabe questionar as circunstâncias da utilização da natureza jurídica, para embasar o fundamento dos juízos jurídicos.

A título de exemplo, foi realizada uma pesquisa sobre a incidência da expressão “natureza jurídica” nos acórdãos do Supremo Tribunal Federal (STF), do tribunal pleno, a partir da data de divulgação do ano de 2022. De sessenta e seis resultados, sessenta e cinco tinham a referida expressão na ementa, sendo analisadas dez decisões⁵ escolhidas

⁵ ADI 2399, relator(a): Marco Aurélio, tribunal pleno, julgado em 14/02/2022, processo eletrônico dje-049, divulgado em 14/03/2022, publicado em 15/03/2022;
ADI 4980, relator(a): Nunes Marques, tribunal pleno, julgado em 10/03/2022, processo eletrônico dje-094, divulgado em 16/05/2022, publicado em 17/05/2022;

de forma aleatória, do STF, para a compreensão do raciocínio.

Na ADI 4980, por exemplo, extrai-se da ementa:

EMENTA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI N. 9.430/1996, ART. 83. REDAÇÃO DA LEI N. 12.350/2010. CRIME DE APROPRIAÇÃO INDÉBITA PREVIDENCIÁRIA. REPRESENTAÇÃO FISCAL PARA FINS PENAIIS. EXAURIMENTO DO PROCESSO ADMINISTRATIVO-FISCAL. NORMA DE NATUREZA ADMINISTRATIVA. INEXISTÊNCIA DE AFRONTA AO ART. 62, CAPUT E § 1º, I, "B", DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. VIOLÊNCIA AOS ARTS. 3º; 150, II; 194, CAPUT, V; 195; 62, CAPUT E § 1º, I, "B", DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. INOCORRÊNCIA. NÃO COMPROMETIMENTO DAS ATRIBUIÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO. TUTELA ADEQUADA DOS BENS JURÍDICOS. RAZOABILIDADE DA OPÇÃO DO LEGISLADOR. LINEARIDADE DO PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO-FISCAL. DIREITO PENAL ENQUANTO ULTIMA RATIO. [...] **Em nada modifica a natureza jurídica do crime de apropriação indébita previdenciária**, tampouco trata da justa causa para os delitos contra a ordem tributária. 7. **A validade da norma atacada independe da controvérsia relacionada à natureza dos delitos nela mencionados** – se material ou formal –, notadamente o de apropriação indébita previdenciária. (ADI 4980, Relator(a): NUNES MARQUES, Tribunal Pleno, julgado em 10/03/2022, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-094, divulgado em 16/05/2022, publicado em 17/05/2022, grifo nosso).

Percebe- que a natureza jurídica se encaixa no grupo 03, segundo o levantamento de Gerson Filho (2017), onde se entende que a natureza jurídica seria como a diferença entre dois ou mais institutos, caso ambos possuam efeitos diversos um no outro, logo, não possuem a mesma natureza e não podem ter como uma de suas consequências, por exemplo, o descumprimento da pena de prestação pecuniária que é substituída pela pena restritiva de liberdade. Na ementa acima foram controvérsias sobre a aplicação da natureza material ou formal das esferas administrativa e penal. Ela classifica em quatro

ADI 2946, relator(a): Dias Toffoli, tribunal pleno, julgado em 09/03/2022, processo eletrônico dje-095, divulgado em 17/05/2022, publicado em 18/05/2022;

ADI 6985, relator(a): Alexandre De Moraes, tribunal pleno, julgado em 02/03/2022, processo eletrônico dje-051, divulgado em 16/03/2022, publicado em 17/03/2022;

ADI 6822, relator(a): Roberto Barroso, tribunal pleno, julgado em 21/02/2022, processo eletrônico dje-049, divulgado em 14/03/2022, publicado em 15/03/2022;

ADI 6974, relator(a): Roberto Barroso, tribunal pleno, julgado em 08/08/2022, processo eletrônico dje-161, divulgado em 15/08/2022, publicado em 16/08/2022;

ADI 1956, relator(a): Dias Toffoli, tribunal pleno, julgado em 21/06/2022, processo eletrônico dje-155, divulgado em 04/08/2022, publicado em 05/08/2022;

SL 1496 agr, relator(a): Luiz Fux (presidente), tribunal pleno, julgado em 21/06/2022, processo eletrônico dje-127, divulgado em 29/06/2022, publicado em 30/06/2022;

RE 1362486 agr, relator(a): Gilmar Mendes, segunda turma, julgado em 28/11/2022, processo eletrônico dje-260, divulgado em 19/12/2022, publicado em 09/01/2023;

RE 1294135 agr, relator(a): Luiz Fux, primeira turma, julgado em 22/11/2022, processo eletrônico dje-239, divulgado em 24/11/2022; publicado em 25/11/2022.

grupos, salientando que os grupos não se esgotam em seus significados sobre a natureza jurídica, sendo o primeiro ensaio de definição utilizado pelo autor.

O primeiro grupo trata a natureza jurídica de modo literal do ordenamento jurídico com o intuito de embasar consequências ainda não especificadamente estipuladas. O segundo grupo define a natureza jurídica conforme tem decidido as instâncias superiores, o que não é o caso, pois o STF é a última. O quarto grupo compreende que a natureza é assimilada à finalidade do instituto, por exemplo, o crime que pune a dispensa de servidor público, sendo por natureza crime formal, por não precisar provar prejuízo no patrimônio do Poder Público para que o servidor público seja punido (FILHO, 2017).

Exposto isso, evidencia-se que, a partir das ementas escolhidas, a natureza jurídica possui caráter de direito como sistema, ou seja, argumento da natureza, aparecendo apenas quando não há solução aparente no caso em concreto no direito positivo. Salienta-se que os significados da natureza jurídica não se limitam a apenas isso, mas, como dito anteriormente, é um arquétipo para ajudar na compreensão do raciocínio.

A ciência jurídica moderna adotou um método peculiar em relação aos conceitos, introduzindo sistemas lógico-matemáticos, partindo de uma verdade não demonstrável e tirando conclusões verdadeiras com base em princípios como o da não-contradição, terceiro excluído e o de identidade. Um exemplo disso são os sistemas jusnaturalistas, os quais criam generalizações conceituais derivando todos os demais conceitos (FILHO, 2017).

O século da razão⁶ tentou extrair princípios do entendimento puro sem uso da experiência, apenas com o uso da análise e da síntese, até chegar nas leis especiais

⁶ O século da razão, isto é, o Iluminismo, ocorreu nos séculos XVII e XVIII. Immanuel Kant responde que o “Iluminismo é a saída do homem da sua menoridade de que ele próprio é culpado. A menoridade é a incapacidade de se servir do entendimento (razão) sem a orientação de outrem. Tal menoridade é por culpa própria se a sua causa não reside na falta de entendimento, mas na falta de decisão e de coragem em se servir de si mesmo sem a orientação de outrem. Sapere aude! Tem a coragem de te servires do teu próprio entendimento! Eis a palavra de ordem do Iluminismo”. Kant, Immanuel. **Resposta à pergunta: Que é o Iluminismo?**. In: A paz perpétua e outros opúsculos, p 11-19. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47502351/Kant - Que e iluminismo-libre.pdf?1469457071=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DKant_Que_e_iluminismo.pdf&Expires=1675882525&Signature=YcDMf13Wrf8cQnMqNKFGD~VAq6IqliWo-Q65zXtv19cE7byp1sV5BEyd5df54ZNR4vH5thMpg8pESXkxyKEpqEbndKcLPP-80ralYXqGM0QbVoaGBgiGCPggEwcWV~~p3ReJ3yUWtLVr0iFrYBWLcoYxDu6Oj-vnDc5SfziHLgkhZOEJ7Gm1zNJKAcADrCO85k9lxqa-c4pWoU98hTytUjiWqsMcP~7wgd32bMH-CFgnId6LyeiuXwOqTEfkUOCnHD~278Rfft~3fUoWXlndpQIaj15ikQpxAL5kN1r5pERPJDA8lysikKpMCN~tFUOilB3SsEHqdlP6hPqLNqO &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA> Acesso em: 02/02/2023.

previstas na norma que deveriam ser consideradas como consequências dos princípios gerais e amplos (LARENZ, 1989). No entanto, isto só acontece em sentido metafórico, pois expressões como “efeitos jurídicos” não se equiparam às “causas e efeitos” da física, mas à teoria de causalidade do filósofo David Hume (1711-1776), proposto em seu livro “Tratado da Natureza Humana”, no qual esclarece que a noção de “causa e efeito” não vem da natureza, sendo na verdade uma criação humana para ordenar o desordenado.

A maioria dos profissionais do direito tem a concepção de que o direito positivo tende a ser um sistema de leis e conceitos (VILANOVA, 1977) e, por mais que hajam oposições em relação a isso, todos trabalham com leis em que se formam conceitos intitulados como institutos.

O direito pode-se dizer que tem aptidão para solucionar casos, e ele faz isso mediante a criação, modificação, extinção das normas e cumprimento das obrigações. Com isso os indivíduos tem exigido igualdade nas decisões em relação a outros, de casos semelhantes. Todavia, não existem casos exatamente iguais, e isso justifica porque as leis são gerais, além da questão de previsibilidade de consequências de conduta (FILHO, 2017). Sendo claramente uma abstração de casos contínuos com composição semelhante, as leis dessa maneira acabam estabelecendo limites aos quais a decisão deve se alinhar (ENGLISH, 1996).

Destarte, o conceito jurídico, ou instituto, é um conjunto de normas que assingela os pressupostos e consequências, e depois disso faz sentido mencionar a natureza jurídica de um conceito que seria o estabelecimento de ligação ao ordenamento jurídico, em que o conceito existe junto a normas consideradas genéricas, ou até superiores (LE PERA, 1971).

Por isso não há que se falar em mera descrição da natureza jurídica, mas uma decisão sobre a concepção do juízo normativo. Isso está presente por todos aqueles que participam de uma sociedade e segue suas normas. O juízo normativo corresponderia a uma norma jurídica, e não precisa ser juízo jurídico (FILHO, 2017).

Entretanto, quando as leis são omissas, cabe determinar a natureza jurídica por meio de analogias, ou ainda a formulação de um regime que considera a existência de uma natureza jurídica *sui generis*. Este último foi proposto como alternativa pelo Parlamento Europeu na elaboração da Resolução 2015/2103 (INL), conforme o capítulo denominado “Responsabilidade”, inciso “AC”, que alude nos casos de autonomia dos robôs, sucita a questão de sua natureza, se criando uma nova ou se adequando às categorias jurídicas existentes.

A referida Resolução apresentava ferramentas para a responsabilidade objetiva, que deveriam acompanhar a longo prazo o estatuto jurídico próprio para robôs mais avançados, bem como sistemas de seguros obrigatórios com registro dos robôs, associado a um fundo individual ou coletivo para futuras indenizações (MEDON, 2020).

O raciocínio jurídico segue modificando os conceitos, os deixando sistematizados com finalidade simplificada e generalista. Quando há manipulação nas relações jurídicas na perspectiva analítica, estrutural e casuística, acaba, como dito anteriormente, dificultando a argumentação racional. Enfatiza-se o uso costumeiro do termo natureza jurídica sem a devida fundamentação, ainda tendo o uso empírico da argumentação dogmática ressaltando o potencial teórico de sua racionalidade e utilidade (ALEXY, 2005).

O Poder Judiciário tem o dever constitucional, conforme o artigo 93 e seguintes da Constituição Federal, de fundamentar suas decisões, assim como todos aqueles responsáveis na tomada de decisões. A fundamentação das decisões públicas deve estar entre a compreensão e as concordâncias dos indivíduos. As razões devem ser de tal maneira que os cidadãos livres e iguais possam de modo razoável aceitar (RAWS, 1997).

Obviamente, o responsável não fundamentará sempre, pois nenhuma dogmática conseguirá fundamentar todos os enunciados de um problema, senão não se teria um fim (ALEXY, 2005), e o que se pode fazer é uma predeterminação, se a natureza do instituto for definida em sua totalidade.

No caso de vários entendimentos sobre os mesmos pontos controvertidos, a mera menção da natureza configuraria uma tautologia. Uma solução deve ser construída por analogia, e para justificar esta solução, deve-se sair do reino do raciocínio dogmático e entrar na argumentação finalista (MACCORMICK, 2008).

3.4. Personalidade Jurídica da IA

Após narrar a natureza jurídica se faz necessário levantar o questionamento sobre a possibilidade dos robôs inteligentes serem dotados de personalidade jurídica. Segundo Maria Helena Diniz (2002), entende-se como pessoa jurídica uma unidade de pessoas naturais ou de patrimônios, que visa à consecução de certos fins, sendo previsto no ordenamento jurídico como um sujeito de direitos e obrigações.

Conforme o Código Civil, atribui-se tanto para pessoa natural quanto para pessoa jurídica o direito a assumir obrigações, pois a personalidade jurídica é vista como um sujeito de direito, ou objeto de direito, a diferença sendo que o primeiro assume

obrigações e representa pessoas ou entidades que possuem direitos; já o objeto de direito precisa de um titular a esse direito (ALVES, 2020).

Compreende-se que a visão da personalidade jurídica na sociedade é a de que ela independe do fator ser humano, em virtude de haver pessoas além da pessoa natural. Enquanto uma pessoa humana tem a personalidade jurídica subordinada a um fato jurídico, a pessoa jurídica a tem devido a um ato jurídico (ALVES, 2020).

Na percepção de Júnior (2019), quando se fala em robôs, se quer dizer máquinas computadorizadas que realizam tarefas complexas demais para qualquer outra máquina, com exceção do ser humano.

Ressalta-se que os autores utilizados no decorrer da pesquisa tratam algumas vezes os termos “IA” e “Robô” como sinônimos, no entanto, como já exposto no primeiro capítulo, são coisas diferentes, podendo ocorrer a combinação dos dois termos, o que resulta em “robôs artificialmente inteligentes”. Em razão disso, na presente pesquisa, ao tratarmos de “robô” na verdade estaremos nos referindo ao robô artificialmente inteligente.

Notório que poderia cogitar no direito positivo brasileiro a atribuição de personalidade jurídica para os robôs, no entanto, isso se distancia na medida em que há preconceitos além do antropocentrismo (JÚNIOR, 2019). Neste aspecto, levando em consideração o desenvolvimento da inteligência artificial, a depender do fato, a máquina deixa de ser conhecida como mero objeto de direito e passa a ser observada com o conceito de pessoa jurídica, sendo uma alternativa compatível no que concerne à reparação de danos (ALBINI, 2019).

Todavia, ainda há estudiosos que opinam de forma contrária no que compete atribuir uma personalidade jurídica autônoma para responder os prejuízos causados por robôs inteligentes, não sendo a única e nem a melhor alternativa. Neste ponto de vista, como para Doneda (2008), deve-se buscar entender tudo sobre os robôs inteligentes, o que são, o objetivo de sua criação, e por meio de tantos dilemas como a área da robótica (no caso com inteligência artificial) pode contribuir para uma sociedade livre e sem obstáculos.

Em 2017, o Parlamento Europeu elaborou uma Resolução 2015/2103 (INL) dispendo acerca das recomendações sobre regras de Direito Civil e Robótica. A redação indica a falta de regulamentação quanto aos robôs inteligentes e autônomos que estão em constante desenvolvimento e induz sobre a possibilidade de um novo tipo de personalidade jurídica denominada de personalidade eletrônica. Não obstante, trata-se de

uma personalidade jurídica *sui generis*, como já trabalhado no tópico anterior.

Com isso o Parlamento Europeu fez com que a questão patrimonial fosse objeto de discussão ao propor a adoção de personalidade jurídica para os robôs. Além disso, essa adoção transmite uma correlação com pessoas jurídicas como sociedades e fundações, fazendo com que se torne nulo o surgimento de uma interação especial entre humanos e robôs (DONEDA, 2018).

Isso gera questionamentos, como a possibilidade de ampliação de direitos dos robôs, que até o momento só diz respeito aos seres humanos, por exemplo, a responsabilidade patrimonial. Conforme artigos 186, 187 e 927 do Código Civil, aquele que por ato ilícito causar dano, fica obrigado a repará-lo, é o que se extrai da teoria geral da responsabilidade civil, é por essa razão que há intensos debates sobre a IA no que concerne no desenvolvimento da autoconsciência nos robôs autônomos (ALBIANI, 2019).

Na responsabilidade civil adotada no Brasil, as vítimas do dano podem exigir reparação dos danos pelo responsável final da IA, considerando os fatos, os recursos e o grau de autonomia (ALBIANI, 2019). Em se tratando de produto defeituoso aplica-se o Código de Defesa do Consumidor, que abarcará não só o fabricante, como também o fornecedor.

Não obstante, há a questão da aplicação de uma responsabilidade para o proprietário com base na esfera draconiana⁷, sendo que o objeto a ser construído com IA pode se tornar autônomo de tal maneira que o responsável não tenha controle dela. Nesta alínea, Andrade (2019) assemelha robôs e animais para justificar a responsabilidade. Segundo o autor, tanto os robôs quanto os animais possuem a habilidade de se locomoverem em comparação a coisas que não se movimentam, referindo-se a uma certa autonomia. Por isso o ordenamento jurídico estipula a responsabilidade civil para o dono do animal, ou seja, o dono responde as ações do animal. Com isso, em analogia pode-se dizer que a responsabilidade do robô seria de seu dono.

Neste mesmo entendimento, como aponta Doneda (2018), atribuir a responsabilidade do detentor parece mais apropriado do que conceder personalidade

⁷ O termo “draconiano” refere-se as leis de Drácon que são “Conjunto de leis que se tornaram célebres por seu excessivo rigor, coordenadas por Drácon, magistrado e legislador de Atenas, na segunda metade do século VII a.C. Foram abolidas por Sólon, também arconte (magistrado), que instituiu leis mais justas e sábias. As leis draconianas puniam de morte não só o homicídio, como também o furto e outros delitos menores, além de obrigar os devedores insolventes a trabalhar para os credores, como escravos, até solverem seus compromissos”. Vade Mecum Brasil. Disponível em:<
<https://vademecumbrasil.com.br/palavra/leis-de-dracon>> Acesso em: 08/02/2023.

jurídica para a máquina mesmo que seja apenas para transferir patrimônio para reparação de danos.

No Brasil o que se tem de regulamentação sobre a IA é a Resolução 332/2020 do Conselho Nacional de Justiça, o qual é objeto de análise deste trabalho. Existe projetos para o desenvolvimento do marco legal da IA, como o projeto de lei 240/2020 e 21/2020 da Câmara dos Deputados (a primeira foi arquivada e a segunda está em tramitação no Senado) e o projeto de lei 5051/2019 do Senado Federal (em tramitação), ambos voltados ao estabelecimento de princípios e diretrizes para a utilização da IA.

Cabe salientar que o PL 21/2020 que vai para o Senado, conforme entendimento de Marcon (2021), consiste em má técnica legislativa, não sendo consideradas discussões da academia com especialistas da área de IA, tendo em vista que seu conceito, como já abordado no capítulo anterior, é controverso. Tentando exemplificar “sistema de IA”, foram causadas mais divergência entre os artigos.

Autores como Castro Júnior (2009) e Andrade (2019) afirmam que os robôs estão evoluindo de forma abrupta e se assemelhando cada vez mais aos humanos ao falar e sentir emoções, a tal ponto que revolucionará o âmbito jurídico, dando maior qualidade de vida para as pessoas.

De fato, as tecnologias estão evoluindo, mas, como já mencionado no primeiro capítulo, a IA criada no cinema não é igual à que se tem na realidade, como o conceito criado de que ela imita o comportamento humano, não sendo, portanto, autônoma o suficiente para produzir seus próprios pensamentos, ser genuína.

Os projetos de lei tem o objetivo correto, mas a execução fica a desejar, deve-se regulamentar conforme as mudanças e levar em consideração os profissionais da área porque, como já aludido no tópico sobre ontologia, são necessários debates da comunidade acadêmica, em virtude de seus efeitos no sistema jurídico.

Em que pese tamanha complexidade existente na relação entre a IA e o Direito, em seus vários aspectos, não se limitando a conclusões definitivas e tendo em vista sua evolução contínua, as normas jurídicas brasileiras, em se tratando de responsabilidade civil, demonstram-se aptas a solucionar, no presente momento, sem que isso elimine a possibilidade de criação de regulamentações mais específicas quando a situação exigir.

Segundo Lehman-Wilzig (1981), chegará um ponto em que as máquinas não trabalharão mais em prol das pessoas. Ele até classificou a personalidade jurídica dos

robôs em sete estágios,⁸ ainda que essa classificação não tenha aplicação efetiva na realidade atual.

Assim, é crucial estabelecer a natureza jurídica da Inteligência Artificial, o que pode esclarecer questões complexas, como a responsabilidade civil. Embora existam projetos de lei urgentes, eles não são suficientes e precisam de *input* de especialistas em diversas áreas para regulamentar adequadamente a IA, que está ganhando crescente atenção no Brasil.

⁸ 1° Estágio: Responsabilidade do produto; 2° Estágio: Independência dos agentes artificiais; 3° Estágio: Robôs escravos modernos; 4° Estágio: Robôs com capacidade reduzida; 5° Estágio: Robôs como crianças e adolescentes; 6° Estágio: Robôs como mandatário; 7° Estágio: Robôs como pessoa.

4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER JUDICIÁRIO

4.1. Tipos de IA utilizadas nos tribunais

No ano de 2018, 28 milhões de novos casos foram recebidos em 92 (noventa e dois) tribunais, consoante o Relatório Justiça em Números do CNJ, sendo 79% dos casos estão por meio eletrônico (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2019). Isso ocorreu desde a implementação política pública da Resolução CNJ n° 185/2013 para digitalização dos casos no processo judicial pelo Processo Judicial Eletrônico (PJE), sistema instituído pela Portaria n° 25/2019 com linha de pesquisa em IA, e tem como objetivo a tramitação de processos judiciais, atendendo várias categorias do Poder Judiciário (Justiça: Militar da União e dos Estados, Justiça do Trabalho e Justiça Comum, Federal e Estadual).

O CNJ tem buscado inovar no Poder Judiciário com intuito de obtenção de resultados concretos. Neste sentido o sistema do PJE tem um espaço totalmente virtual, com plataformas de microsserviços e utilização de APIs (Interface de Programação de Aplicação), permitindo a potencialização de funções e evoluções constantes no trabalho (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2019).

Em 2017 o Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia (TJRO) passou a realizar pesquisas em IA para serem aplicados nos processos judiciais, em que sua equipe criou as Sinapses, que são ferramentas utilizadas no ambiente virtual que auxilia no uso da IA, baseadas em microsserviços, proporcionando assim mais celeridade no âmbito judicial. Os modelos das Sinapses são predispostos, com isso é possível servirem a qualquer sistema a partir de exemplos (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2019).

O TJRO ficou comprometido conforme o Termo de Cooperação n° 042/2018 com o CNJ a realizar o desenvolvimento das Sinapses. Salienta-se que a estrutura foi realizada com o intuito dos modelos serem desenvolvidos de modo independente, além de possibilitar a integração de qualquer sistema sem conhecimento prévio de IA e ciências de dados, ficando apenas o trabalho de criar módulos de serviços inteligentes.

De modo sucinto, a plataforma Sinapses possui treinamento e supervisão de modelos, a curadoria é realizada pelas equipes possibilitando a criação de novos modelos que precisam de treinamento supervisionado. A plataforma possui também um suporte ao versionamento de modelos, ou seja, pode deixar vários ativos, criar versões a partir das anteriores, acompanhando assim sua evolução. É possível acompanhar o comportamento dos modelos, promovendo assim auditoria, bem como importar *datasets*

que ficam disponíveis para uso imediato. Por fim, a plataforma possui ambiente *multi-tenant* onde cada tribunal pode criar seu próprio ambiente (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2019).

Os responsáveis da orquestração das atividades relacionadas na elaboração de modelos para o PJE são as equipes do CNJ e do TJRO, sendo centralizadas em Brasília. As equipes a serem formadas por cada tribunal precisam constituir: coordenador, gestor técnico, cientista de dados, cientista de inteligência artificial, engenheiro de inteligência artificial, analista desenvolvedor full-stack e curadoria (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2019).

A seguir será mostrada uma tabela esquematizada dos modelos de IA criados para auxiliar os tribunais brasileiros.

Tabela 01: Modelos de casos de uso nos tribunais

NOME	CRIADOR	DESCRIÇÃO	DATASETS	RESULTADO	ESTÁGIO ATUAL
Triagem de grande massa	TJRO	Classificação de petição	Petições iniciais	Classificar em classes previamente definidas	Em homologação
Movimento Processual Inteligente	TJRO	Sugerir, em acordo com a Tabela Processual Unificada do CNJ – TPU, qual o movimento será aplicado no ato do magistrado, fazendo uso de IA.	Decisões dos magistrados existentes no PJe.	Realizar previsões sobre decisões, sugerindo ao usuário qual a melhor opção aplicável a cada caso.	Homologado e pronto para ser colocado em produção no PJe
Verifica petição	TJRO	A partir de um conjunto de documentos, o algoritmo identifica qual deles é a petição inicial.	Os documentos apresentados no momento do ajuizamento da demanda	Identificar a petição inicial e facilitar seu tratamento posterior	Homologado para produção.
Análise de Prevenção	CNJ, TJRO e TRF3	CNJ, TJRO e Tribunal Regional Federal da 3ª Região.	Petições iniciais e metadados dos processos	Realizar a prevenção em âmbito regional e nacional	Em homologação.
Acórdão sessões	TJRO	Lê, identifica e possibilita extrair partes de um acórdão, como ementa, relatório e voto.	Base de acórdãos do tribunal.	Extrair conteúdos relevantes de textos jurídicos, para que possam ser aplicados em conjunto com outros modelos ou aplicações.	Homologado para produção.
Similaridade e Processual	TJRO	Varre bases processuais e identifica similaridade entre documentos, com aplicação em diversos momentos das atividades judiciária.	Documentos que servirão de paradigma para a similaridade.	Otimização do processo de tomada de decisão.	Em homologação
Gerador de texto magistrado	TRO	Produz automaticamente sugestões de textos (autocomplete) com base no que já foi escrito.	Textos similares existentes na base do tribunal.	Dar produtividade na produção de textos jurídicos.	Homologado para produção
Sumarizado r	TJRO	Produz resumos customizados de textos, reduzindo conforme o parâmetro recebido.	O próprio texto que se deseja resumir.	Ofertar a possibilidade de resumir grandes conjuntos de textos.	POC Triagem de Atendimento On-line
VICTOR	STF	Plataforma de inteligência artificial do STF	Processos recursais sem vícios formais	Maior facilidade na localização das peças; Redução tempo de	Ampliar o número de peças e o

				tramitação do processo e possibilidade de realocação	número de temas reconhecidos
ELIS	TJPE	Automação das atividades identificadas como gargalos nas ações de Execução Fiscal que tramitam no PJe. A IA é utilizada na triagem inicial dos processos, classificando-os.	Documentos em formato PDF da Petição Inicial e da CDA, bem como dados de qualificação das partes no PJe	Possibilitar a redução de atividades manuais e repetitivas no âmbito da Execução Fiscal e redução de custos e da taxa de congestionamento.	Encontra-se em desenvolvimento a incorporação do módulo
HORUS	TJDFT	Processamento Inteligente para inserção de dados digitalizados para os casos da Vara de Execução Fiscal.	Processos digitalizados do sistema processual legado do TJDFT e de data warehouse corporativo.	Distribuição automatizada e inteligente dos processos digitalizados	Em adaptação para hospedagem no Sinapses.
Àmon: Reconhecimento Facial	TJDFT	Processamento de Imagens e Reconhecimento facial.	Base de imagens dos sistemas de portaria do TJDFT e base de imagens dos crachás	Reconhecimento de indivíduos que acessem o tribunal sem a devida apresentação formal.	Em adaptação para hospedagem no Sinapses.
TOTH	TJDFT	Processamento da petição inicial, a fim de auxiliar a classificação das variáveis de assunto e classe do processo, contribuindo com a melhoria do relatório Justiça em Números.	Petição inicial	Indicação da classe e assunto que melhor se enquadra baseado na petição inicial	Levantamento de requisitos e teste de algoritmos.
CORPUS 927	ENFAM	Sistema de centralização e consolidação de jurisprudência	Inteiro teor de julgados do STJ	Identificação de correntes jurisprudenciais, baseados na similaridade de acórdãos julgados que façam referência a um mesmo item da legislação	Sistema disponibiliza normas federais, para consulta de jurisprudência

Fonte: Conselho Nacional de Justiça (2020). Design: Autora, 2023

Percebe-se que a inteligência artificial tem o potencial de causar impactos significativos no ordenamento jurídico brasileiro, tanto de forma positiva quanto negativa. Por um lado, conforme a tabela supracitada, a IA pode ajudar a aumentar a eficiência do sistema judicial, melhorando a precisão das decisões judiciais e diminuindo os tempos de espera, bem como na automatização das tarefas repetitivas, como a classificação de documentos ou ajudar a identificar tendências e padrões na jurisprudência.

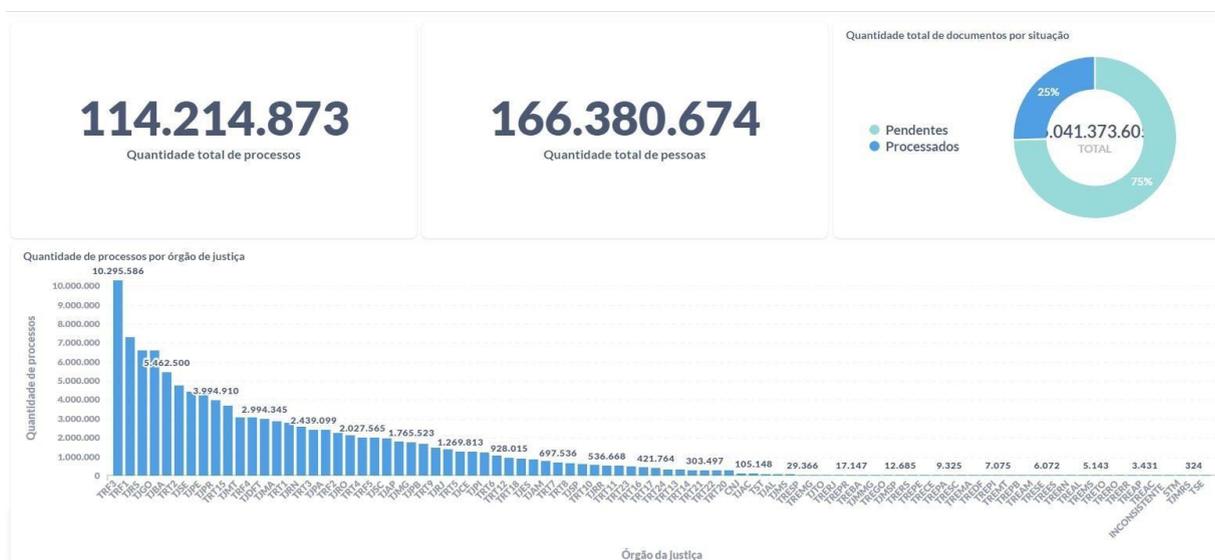
Por outro lado, a IA também pode criar desafios éticos e legais, como a garantia da privacidade dos indivíduos, a transparência da tecnologia e a responsabilidade pelos danos causados por IA. Visando isso que os modelos de IA serão passíveis de auditoria a ser estipulado pelo CNJ para sua validação.

A Plataforma Digital do Poder Judiciário (PDPJ) é um projeto, também do CNJ

pela Resolução n°. 335/2020, que busca modernizar e automatizar o sistema judiciário brasileiro. Como parte desse projeto, vários tipos de IA são utilizados para ajudar a automatizar tarefas e melhorar a eficiência do sistema judiciário. Alguns dos tipos de IA utilizados na PDPJ incluem: processamento de linguagem natural (NLP), aprendizado de máquina (ML), OCR (*Optical Character Recognition*) e robôs processuais. Atualmente, conforme os dados disponibilizados pelo CNJ, 87 tribunais estão implementando 100% do juízo digital, sendo 67,7% adotados pelas serventias de primeiro grau e 39,8% de segundo grau (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2022).

O CODEX é uma plataforma criada pelo TJRO junto ao CNJ que consolida as bases de dados processuais, podendo ser aplicado em relatórios, produção de painéis, implementação de pesquisas, alimentar dados estáticos e fornecer dados para criação de modelos de IA. Consoante os dados do ano de 2022, foram aderidos 74 órgãos na referida plataforma.

Figura 07: Painel de Monitoramento

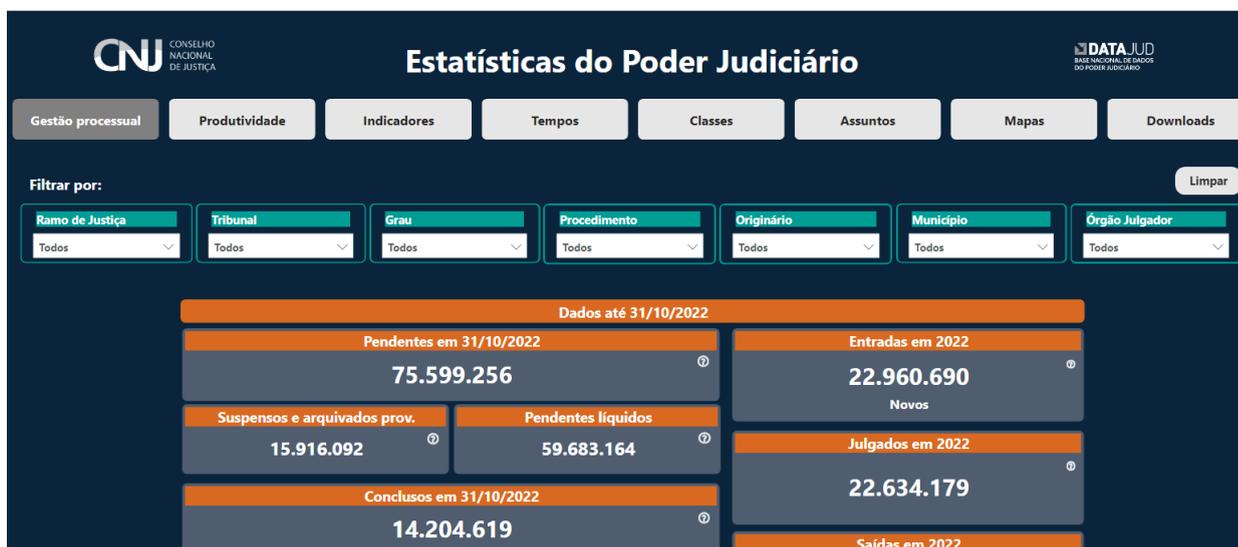


Fonte: Autora, 2022.

A Resolução n°. 333/2020 dispõe sobre o Painel de Estatística referente a atividade do Poder Judiciário que possibilita o acesso às informações consolidadas e à tomada de decisões com base em dados confiáveis. A ferramenta permite acesso a qualquer unidade judiciária por meio de filtros. Além disso, o painel disponibiliza quadros comparativos entre tribunais, indicadores de desempenho, maior e menor taxa de congestionamento, informações do fluxo processual, produtividade, quantidade de processos inclusos e pendentes, auxiliando assim na gestão do Poder Judiciário e garantindo eficiência e transparência (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2022). Atualmente

todos os tribunais fazem parte do referido Painel, exceto o STF.

Figura 08: Tela inicial do Painel de Estatísticas



Fonte: Autora, 2023

Por fim, tem-se o Painel de Grandes Litigantes, e como o próprio nome já informa, ele tem o objetivo de identificar os maiores litigantes da Justiça e contribuir para a criação de futuras políticas públicas voltadas à redução dos litígios. Ela foi criada em 2022 e está em fase de homologação. Os dados disponíveis são compostos de seis tribunais da Justiça Estadual, Federal e do Trabalho, com mais processos em tramitação, quais sejam os tribunais do TJRN, TJDF, TRF2, TRF4, TRT12 e TRT22 (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2022).

Como já demonstrado no Brasil já existem diversos robôs sendo utilizados em serviços jurídicos, influenciando inclusive outros órgãos para sua aquisição. Nesta disposição, há uma tendência de substituição na tomada de decisão, seja na esfera privada ou pública. Entretanto, o desenvolvimento tecnológico não foi acompanhado pelo desenvolvimento jurídico, como em ferramentas de governança e regulamentação dos algoritmos, por exemplo (FERRARI; BECKER; WOLKART, 2018)

Em geral, é importante que o ordenamento jurídico brasileiro se adapte às novas tecnologias como a IA para garantir que os direitos dos cidadãos sejam protegidos, isso inclui a criação de regulamentação específica para a IA, porém, como já dito anteriormente, com inclusão da comunidade acadêmica e especialistas da área para o auxílio de sua elaboração.

Uma das principais preocupações é com relação à garantia de transparência e justiça, pois a IA pode ser utilizada para automatizar processos judiciais e tomar decisões

baseadas em algoritmos, o que pode levar a problemas de discriminação e falta de clareza nas decisões. Além disso, a IA pode gerar dados sensíveis e pessoais, o que pode levar a problemas de privacidade e segurança, por essa razão isso será discutido no tópico seguinte, a respeito da jurimetria.

Cabe ressaltar que o Conselho Nacional de Justiça tem se preocupado com essas questões e, em 2020, publicou a resolução 332/2020, que estabelece princípios éticos para a utilização de tecnologias, incluindo IA, no judiciário, incluindo transparência, privacidade, não discriminação e garantia de segurança e confiabilidade. Além disso, a resolução estabelece que os tribunais devam garantir que os funcionários que trabalham com tecnologias, incluindo IA, tenham capacitação adequada, em vista disso será abordado a referida resolução no último tópico.

4.2. Jurimetria: consequências das decisões judiciais com base em algoritmos

Percebe-se que há similaridade entre os sistemas de IA no Direito, podendo-se até mesmo cogitar sobre a possibilidade do Direito ser um algoritmo. No entanto, conforme o pensamento de Luhmann (1983), o Direito é um subsistema social realizando sua função, a saber, de estabilizar as expectativas normativas na sociedade. Neste sentido, ele pode ser compreendido como uma lógica causal, em que determinada situação fática vai ter uma consequência jurídica.

De qualquer forma, o fato é que os algoritmos podem ajudar os profissionais do Direito nas tarefas simples, como pesquisa de jurisprudência, até nas tarefas mais complexas, como formulação de argumentos jurídicos. Os sistemas com IA que se destacam no mundo jurídico são: o robô Ross, sendo o primeiro robô advogado do mundo; robô Eli, que é assistente jurídico, e os robôs Alice, Sofia e Monica, utilizadas pelo Tribunal de Contas da União (FROHLICH, 2020).

Na China, por exemplo, a IA baseada em aprendizado de máquina já tem tomado decisões judiciais, economizando R\$ 244 bilhões entre 2019 e 2021. Além disso, a China também tem utilizado robôs para julgar casos simples, como casos de dívida e disputas comerciais. Esses robôs são capazes de ler e interpretar documentos legais, ouvir testemunhas e tomar decisões baseadas em leis e regulamentos, bem como se conecta a mesa dos magistrados pelo tribunal inteligente SoS (Sistemas de Sistemas). Na cidade de Xangai já foi implementado o robô-promotor, atuando na acusação de suspeitos de crime.

Recentemente a IA está sendo desenvolvida para aplicação do veredito e confiscar propriedade de um condenado, bem como “banir” pessoas em parceria com o Sistema de Crédito Social que não estão em dia com suas contas (SHIH, 2022).

Tem ainda o LawGeex, que revisa contratos, e ficou famoso quando fizeram um confronto entre a IA e vinte advogados humanos para verificar se a máquina ultrapassaria o ser humano na revisão de cinco termos de confidencialidade. O resultado foi 94% de precisão da IA contra 85% de precisão dos advogados. Apesar da precisão ser balanceada o que surpreende foi o tempo gasto, enquanto os humanos demoraram 92 minutos a máquina precisou apenas de 26 segundos (WAXMAN, 2022).

Outro exemplo é o sistema Ravel Law para advogados, ele mapeia as decisões de magistrados e ajuda na estruturação de argumentos nas petições (WOLKART, 2019). O IBM’s Watson Debater analisa textos na internet sobre determinado assunto, constrói argumentos e os apresenta em linguagem natural (NIEVA FENOLL, 2018). A startup DoNotPay tem o intuito de aconselhamento jurídico, seu algoritmo de IA sendo criado para auxiliar os usuário a resolver problemas jurídicos envolvendo multas de trânsito. Desta maneira, uma IA foi criada para ser usada no tribunal e depender um acusado de transgredir leis de trânsito. A IA vai orientando o acusado por meio de fones de ouvido em tempo real. Caso o robô perca, a empresa arca com todos os custos (SCHENDES, 2023).

Recentemente surgiu o Chat GPT da OpenAI, que tem como co-fundador Elon Musk, cuja sigla significa “Ransformador pré-treinado generativo de bate-papo”, a tecnologia demonstrou ser controversa, pois ela consegue exatidão em seus textos, conseguindo aprovações em provas como médico e advogado por exemplo. Neste sentido, a tecnologia levanta questões éticas em relação a sua finalidade (SILVA, 2023). Entretanto, segundo o cientista-chefe de IA da Meta LeCun, os sistemas presentes no Chat GPT já foram desenvolvidos muitos antes por outras empresas, não sendo nada inovador, a OpenIA só deixou a IA visivelmente mais atrativa para mostrá-la ao público leigo (VENINO, 2023).

Dessa forma, percebe-se que um dos grandes potenciais da IA no direito é o reconhecimento de padrões por meio do processamento de texto. A aplicação pode ter diversas funções: identificar documentos, organizar processos por itens, detectar os casos mais simples, extrair padrões em argumentos, etc.

A IA não está afetando apenas gigantes da tecnologias, como também as disciplinas mais antigas, como o Direito, o qual vem se atualizando e incorporando as

inovações tecnológicas para atender as complexidades da sociedade tecnocientífica (KUGLER, 2018).

Tendo em vista esse cenário de necessidade de inovações no campo do Direito, foram desenvolvidas as LegalTechs e LawTech, que seriam as startups que criam novas tecnologias na área jurídica. Essas startups visam soluções tecnológicas para que as empresas estejam em conformidade com as regulações, ou seja, a partir dos problemas do cotidiano busca garantir maior efetividade ao trabalho com base na inovação (CANTALI, 2018). Em 2017 foi fundada a Associação Brasileira de Lawtechs e Legaltechs (Ab2L) antes ela contava com 20 empresas de tecnologia, atualmente sendo 300 soluções, e recentemente criou um certificado para identificar os departamentos jurídicos 4.0 (MARQUES; GOIS JUNIOR, 2023).

Como já demonstrado no tópico “Contexto histórico da IA no Direito”, a IA fazia análise jurídica entre 1950 e 1960, e na década seguinte passou a automatizar o raciocínio jurídico conhecido como “jurisprudência mecânica e jurimetria”. A jurimetria é o exemplo mais antigo de aplicação de IA no Direito. Ela é uma técnica que junta teoria jurídica e métodos computacionais e estatística para situações no âmbito jurídico que envolvem análises quantitativas. Segundo Silveira e Zabala (2014), a jurimetria pode ser dividida em: elaboração legislativa e gestão pública, e decisão judicial e instrução probatória.

Pode se dizer de modo sucinto que a jurimetria é o estudo da aplicação da matemática, estatística e informática às questões jurídicas. É uma disciplina interdisciplinar que combina conhecimentos de direito e ciência da computação para ajudar a melhorar a compreensão e aplicação da lei.

A jurimetria pode ser usada para análise de dados de decisões judiciais passadas, para identificação de tendências e padrões que possam ser úteis na tomada de decisões futuras. Também pode ser usada para desenvolver algoritmos de inteligência artificial que possam ajudar a automatizar processos judiciais e melhorar a precisão de decisões, por exemplo, analisar o comportamento dos juízes com processos similares, pois esses métodos estatísticos permitem analisar a probabilidade de êxito, viabilidade econômica e melhores argumentos. Na advocacia foi pensando sobre a possibilidade da IA permitir que os advogados possam sair de tarefas burocráticas e rotineiras para focarem em coisas mais importantes (SILVEIRA; ZABALA, 2014).

Exposto isso, faz-se necessário analisar a jurimetria no ordenamento jurídico, se os seus efeitos são os de democratizar o processo, ou banalizar jurisprudências, quando

se tratar de auxiliar os advogados na obtenção de êxito processual.

A expressão jurisprudência é de origem romana (*juris + prudentia*), reportando ao poder dos jurisconsultos, mas possui diversos significados (RODRIGUES, 2021). Na contemporaneidade, no sentido técnico-jurídico ela seria uma coleção harmônica sistêmica de acórdãos sobre determinada matéria (MANCUSO, 2021).

Quando a tratando como mero dado comunicativo, padronizada, restringindo a expressões simbólicas sem base ética para garantir o equilíbrio do “ser” e da comunidade jurídica do “dever-ser”. Causando reação daqueles excluídos deste processo, qual seja as estratégias retóricas para interpretação das súmulas, que não largam da persuasão racional (RODRIGUES, 2021).

A jurisprudência é a essência da expressão cultural no âmbito jurídico, e não um amontoado de acórdãos subordinados aos algoritmos de IA. É por isso que tratar a jurisprudência como um dado para a IA é arriscado, pois a técnica seria acultural e descompromissada na essência axiológica do processo hermenêutico, necessitando de reflexões na construção ética da jurisprudência para barrar o uso de recursos de aprendizagem profunda principalmente a analítica (RODRIGUES, 2021).

A súmula também é incluída neste raciocínio, sendo entendida como uma síntese de decisões que são organizadas em uma jurisprudência, a qual já demonstrava conformidade. Notório que a súmula não é o resultado do julgamento, mas uma medida com intuito de eliminar ou diminuir aquilo que era minoritário (RODRIGUES, 2021).

A jurimetria, que é a aplicação da estatística à ciência do Direito, possui uma perspectiva quantitativa, promovendo a desvinculação qualitativa de direito e moral. Devido às tecnologias da ciência computacional, a jurimetria foi usada pelos advogados na questão de risco processual, buscando sempre jurisprudências que levariam ao êxito (RODRIGUES, 2021). Neste contexto, a *analytics*, isto é, a analítica vai ser tanto como um “remédio para resgatar a jurisprudência quanto um veneno paradicalização do seu uso meramente instrumental” (idem, p. 237).

A analítica usada de modo imparcial na organização dos bancos de dados dos julgados produzidos pelos magistrados, com publicidade restrita a pesquisa de cultura jurídica, é muito útil na correção das técnicas de jurisprudência. Caso seja usada para gerenciar a manipulação dos bancos de dados de jurisprudências, ela vai acabar distanciando o “ser” cultural da jurisprudência e o “dever-ser” que seria a ferramenta da realidade por técnicas preditivas (idem, p. 248).

A jurimetria tem o potencial de melhorar significativamente o funcionamento do

poder judiciário, mas também traz desafios éticos e legais, como a garantia de transparência. Como os sistemas de IA podem ser embarcados em diferentes interfaces de interação, e os sistemas se tornam cada vez mais complexos para se relacionar e se comunicar com humanos, o primeiro aspecto da transparência é conscientizar o indivíduo de que está interagindo com uma máquina para ajustar suas expectativas. O segundo aspecto diz respeito à transparência das formas de escolha empregadas pelos sistemas de IA, o que afeta não apenas os interesses, mas também os direitos individuais. Nesta lógica, a transparência parece ser uma exigência, ao contrário daquele que está sujeito à tomada de decisões em um sistema de caixa-preta, ou seja, um sistema que emprega critérios invisíveis ou incompreensíveis para o público, para os destinatários diretos ou indiretos dessa decisão (WICHMEYER, 2020).

A fim de evitar os efeitos negativos que podem advir do uso de sistemas de caixa preta, a lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) estabelece, ao longo de seu texto, diversos pré-requisitos para o fornecimento de informações sobre sistemas que processam dados. De particular importância para o uso da IA é o chamado direito à explanação, estabelecido pela LGPD no artigo 20, § 1º. De posse dessas informações sobre as regras que regem um sistema, o titular dos dados pessoais poderá avaliar se uma decisão automatizada prejudica seu interesse e, em caso afirmativo, se esse impacto é justo ou se decorre de atos abusivos ou ilícitos de discriminação, ou ainda, que se baseie em pressupostos precisos ou que merecem revisão (MULHOLLAND; FRAZÃO, 2019).

No entanto, utilizar a IA como apoio às decisões, fundamentando melhor as decisões humanas, apresenta como efeito contrário ao fenômeno da caixa-preta, ou seja, de decisões tomadas de modo exclusivo por algoritmos.

Destaca-se que há falhas da GDPR (Regulamento Geral de Proteção de Dados)⁹ e da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados)¹⁰ no que tange a o que é decisão automatizada, quais tipos afetam os titulares de dados e qual grau de expliação e transparência serão exigidos (FRAZÃO, 2021).

⁹ GDPR (Regulamento Geral de Proteção de Dados) da União Europeia entrou em vigor em 2018, trata-se da Lei de Proteção de Dados, sendo mais abrangente, ela impõe deveres como: Obrigações de coleta, Segurança dos dados, Processamento e Uso dos dados e principalmente que as empresas obtenham os consentimentos dos usuários para tratamento desses dados. SECURE PRIVACY. **O que é GDPR?** Disponível em: < <https://secureprivacy.ai/pt/blog/o-que-e-gdpr> > Acesso em: 08/02/2023.

¹⁰ LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) sob o n.º. 13.709/2018 tem como objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e privacidade e criar um cenário de segurança jurídica promovendo a padronização de regulamentos e prática para proteção dos dados pessoais dos cidadãos em território brasileiro. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **O que é LGPD?** Disponível em: < <https://www.mpf.mp.br/servicos/lgpd/o-que-e-a-lgpd> > Acesso em: 08/02/2023.

Em relação a regulamentação da Jurimetria, existem dois sistemas de regulação: a ética e a lei. A primeira, embora não seja coercitiva, permite a criação de diretrizes éticas que se tornarão a razão *prima facie* e o fundamento para o desenvolvimento da IA. Nesse caso, a governança da IA será baseada em princípios que imporão uma regulamentação leve. A União Europeia e outras organizações internacionais, irão desenvolver diretrizes para a adoção de princípios éticos para a regulamentação da IA. O segundo tipo de regulamentação, a regulamentação legal, pode ser considerada restritiva, pois impõe regras coercitivas para limitar a aplicação da IA. As regulamentações legais, por serem mais rígidas, devem se refletir em um negócio que não impacte ou dificulte o desenvolvimento dos processos de IA. Deve-se buscar um equilíbrio adequado: por um lado, a continuidade do progresso tecnológico; de outro, a manutenção de um sistema efetivo de proteção de direitos (MULHOLLAND, 2019).

O presente trabalho não irá esmiuçar de modo reflexivo e teórico sobre a regulamentação ética, mas em momentos oportunos poderá enfatiza-la, pois ela é demasiada importante. Em contrapartida, a regulamentação legal será mencionada em pontos específicos.

No tocante à máquina como única tomadora de decisões como atividade-fim do Poder Judiciário, ela é indubitavelmente afrontosa aos princípios constitucionais, por exemplo, do Juiz natural, devido processo legal e direitos fundamentais assegurados e garantidos pelo Estado Democrático de Direito.

As decisões são baseadas em um arcabouço de julgamentos, elaboração de juízos de valor, valoração da realidade, dentre outros, não se limitando apenas ao conhecimento de dados. Tudo isso é de competência humana, pois é determinado e orientado sobre a conduta humana, seja individual ou socialmente. Essa determinação da vida humana cabe à sociedade e ao indivíduo, o qual possui liberdade. Neste ponto de vista, delegar essa competência para uma máquina, significar alienar a liberdade, sendo este um direito fundamental e inalienável (TOLEDO, 2003).

O programa de avaliação de risco de reincidência adotado pelos EUA é um grande exemplo disso. De ficção à realidade, o filme “Minority Report — A nova lei”, de 2002, em que se efetuava a prisão de pessoas antes da consumação do crime, passa a se tornar real quando se trata deste programa. Anedotas à parte, esse programa utiliza a probabilidade para decidir sobre a possibilidade de reincidência do investigado. Como já dito anteriormente, a probabilidade é predição, no referido caso seria a previsão de chance de um indivíduo voltar a cometer crimes. Ora, condenar/absolver alguém com base em

probabilidade de reincidência é punir/inocentar por um crime que não praticou (TOLEDO, 2021).

É evidente a violação dos princípios constitucionais vigentes, como a presunção de inocência, a qual dispõe que o acusado é investido de pressuposto de inocência quando não comprovado sua culpabilidade (Art. 5º, inciso LVII da Constituição Federal de 1988) e simultaneamente o princípio do *in dubio pro reo*, em que na dúvida deve favorecer o réu. Têm-se ainda os princípios da ampla defesa e do contraditório, em que estará viciado a possibilidade de se defender das probabilidades do algoritmo em razão de sua origem que como já supracitado viola o ordenamento jurídico.

Não obstante, o método quantitativo utilizado na aferição da reincidência, o qual divide os indivíduos conforme sua propensão seja alta, média ou baixa na questão de praticar novos crimes, por meio de características de grupos determinados estatisticamente, o indivíduo tem sua pena enquadrada e agrupada, infringindo o princípio da individualização da pena (Art. 5º, inciso XLVI da Constituição Federal de 1988), sendo que a individualização remete ao singular, oposto a ideia de padronização e massificação (TOLEDO, 2021).

Deve-se levar em consideração que o Direito apresenta limitações em como as regras distintas são aplicadas em jurisdições diferentes, elas possuem conceito vago e incerto, bem como a incerteza da inferência probatória do caso. Os sistemas precisam lidar com essas limitações e os resultados não saem como o esperado, não sendo, inclusive, confiáveis (SILVA, 2021).

A comunicação humana depende dos signos para transmitir pensamentos de uma pessoa para outra. Por isso, é crucial compreender como a comunicação humana está relacionada com a ação dos signos. Para garantir que a informação chegue ao destinatário, é necessário que a linguagem seja capaz de minimizar os erros de interpretação.

Negligenciar a natureza ambígua e incerta da mediação linguística é negar a dinâmica da própria linguagem. Por isso, é crucial entender os limites da implementação de algoritmos de aprendizado de máquina, um dos ramos da inteligência artificial em tribunais. Isso é importante para o uso adequado destes algoritmos (BOEING, 2020).

Cabe ressaltar que o algoritmo não é revestido de subjetividade apenas na sua criação, ele é contaminado também no momento de seleção de dados e aprendizagem do que ele é exposto, bem como transposição de valores de quem manipula, não tendo o que dizer em racionalidade de decisões (TOLEDO, 2021).

É preciso questionar a ideia de que os modelos matemáticos de processamento

de dados são completamente racionais e não refletem os vieses subjetivos da mente humana. Na verdade, esses modelos são opiniões traduzidas para a matemática e os dados processados refletem a subjetividade do programador que criou o modelo, incluindo a escolha dos dados a serem processados e as perguntas feitas pelos algoritmos. Além disso, eles estão sujeitos a erros, pois foram criados por seres humanos que, conscientemente ou não, transferiram sua realidade social para a matemática (O' NEIL, 2016).

Entretanto, existe uma crença cientificista de que os sistemas, por serem objetivos e impessoais, seriam ferramentas mais precisas do que a intuição humana no que tange na tomada de decisões (KEHL; GUO, KESSLER, 2017). O que não merece prosperar na medida em que a mera quantificação estatística da realidade não supre o conhecimento da mesma, e além disso, para os números terem sentido é preciso ter juízo de valor, o que não se mede em estatística (HABERMAS, 1997). E a racionalidade do discurso não se limita a quantificações numéricas (TOLEDO, 2021).

Outro fato a ser ponderado é a questão da prestação jurisdicional, a qual não pode ser transferida por um computador, em virtude de ser uma atividade indelegável. Espera-se que as matérias submetidas ao magistrado sejam minuciosamente analisadas, aplicando a norma com justiça e sensibilidade, não se tratando de quem é melhor, mas de quem vai compreender a sociedade e ser respeitado por ela (SOURDIN, 2018). Por essa razão é inadivertido colocar uma máquina para decidir sobre direito alheio, sendo necessário uma reflexão coletiva com viés democrático para tomar essa decisão política (BOCZ, 2018).

4.3. Aplicação da privacidade por meio da LGPD através do legítimo interesse

Após narrar sobre a Jurimetria na subseção anterior, percebe-se que quando a IA é utilizada na tomada de decisões — como já demonstrado — ela acaba coletando e usando os dados pessoais, e isso pode violar a privacidade das pessoas envolvidas. Por essa razão, nesta subseção será abordado a privacidade dos dados e, em contrapartida, o legítimo interesse que será discutido a seguir. De modo sucinto pode-se dizer que seria um interesse legítimo de uma organização de processar os dados pessoais sem o consentimento explícito do titular dos dados, para alcançar objetivos legítimos.

A teoria da privacidade contextual é baseada na ideia de que a circulação de informações deve ser adequada ao seu contexto social. A análise contextual permite que o proprietário dos dados tenha expectativas justas sobre como suas informações serão

compartilhadas, o que preserva sua privacidade. Discutir expectativas legítimas de privacidade significa considerar o que o proprietário dos dados deseja, não apenas a partir de uma perspectiva subjetiva, mas também levando em conta padrões sociais objetivos (NISSEBAUM, 2004).

Portanto, é reconhecido que a privacidade contextual é conservadora por natureza, pois rejeita práticas disruptivas que desafiam as normas sociais estabelecidas. Para que novos padrões surjam, eles precisam ser considerados “moralmente superiores”. Isso é avaliado ao examinar o valor social da privacidade e a negociabilidade limitada dos direitos da personalidade. Analisando casos de mídia, é importante verificar se o fluxo de informações incentiva a participação social e o livre desenvolvimento da personalidade do proprietário dos dados pessoais (NISSEBAUM, 2004).

Assim, exceto nos casos em que a lei especificamente restringe a circulação de informações, o discurso normativo da autodeterminação informacional é parcialmente retomado. É preciso considerar qual é a expectativa legítima do proprietário dos dados sobre como suas informações pessoais serão compartilhadas, baseando-se nas práticas comuns da sociedade (NISSEBAUM, 2004).

A fim de estabelecer limites e complementar o discurso normativo da autodeterminação informacional baseada no consentimento, a privacidade contextual defende que o controle dos dados pessoais deve ser avaliado à luz das práticas sociais, e não apenas do ponto de vista individual. Ao fazer isso, ela amplia a abrangência do contexto em questão (BIONI, 2018).

O consentimento torna-se contextual, não sendo limitado a um propósito específico, mas seguindo uma gama de ações que são possíveis de serem realizadas no contexto de uma relação. A privacidade contextual é útil porque é flexível o suficiente para governar o uso secundário de dados pessoais que não podem ser previamente determinados e controlados rigorosamente (BIONI, 2018).

A abordagem da privacidade contextual, que não se baseia apenas no consentimento, amplia seu escopo. Mesmo quando o uso de informações pessoais não se baseia em uma declaração da vontade do proprietário, ainda há um foco em garantir o controle sobre o fluxo de informações. A falta de consentimento não significa falta de controle. O cidadão também tem controle sobre seus dados caso sejam tratados de acordo com suas expectativas legítimas. Em resumo, a abordagem proposta pela privacidade contextual leva à compreensão de que a autodeterminação informacional vai além do consentimento e envolve garantir previsibilidade no fluxo de informações pessoais do

cidadão (BIONI, 2021).

A expressão “legítima expectativa” possui dois elementos da cultura jurídico-nacional: o princípio da boa-fé objetiva presente no artigo 6º *caput* da LGPD, e o da confiança. Os princípios da boa-fé e confiança estão intrinsecamente ligados e se complementam. A confiança é gerada pelo comportamento leal e cooperativo do devedor, que deve ser protegido. A confiança é aceita e incorporada como uma conduta correta e adequada, baseada na crença de que as outras pessoas não agirão de forma contrária durante o relacionamento obrigacional e trabalharão juntas para cumprir suas obrigações (LISBOA, 2012; BIONI, 2021).

A privacidade contextual se baseia na confiança que a pessoa que compartilha informações tem no destinatário, na expectativa legítima de que seus dados pessoais serão usados e compartilhados conforme o contexto da relação estabelecida, ou com a razão pela qual foram divulgados. Esta confiança permite que a pessoa tenha a esperança de que o trânsito de suas informações pessoais não prejudique ou traira sua capacidade de desenvolvimento da personalidade e de participação social (BIONI, 2021).

A privacidade contextual é como uma lubrificação para o funcionamento do mercado e das relações sociais, que dependem intensamente da troca de dados. Ela é capaz de simplificar o fluxo de informações em comparação com a abordagem tradicional da autodeterminação informacional. É uma norma que cria dois tipos de direitos. De um lado, o direito do titular de controlar suas informações, mesmo sem consentir, desde que elas sejam tratadas de acordo com suas expectativas legítimas. De outro lado, o direito de processar informações pessoais sem a necessidade de consentimento do titular. Isso cria uma dinâmica obrigacional na qual não apenas o titular tem o direito de compartilhar suas informações, mas também outras entidades podem fazê-lo sem precisar consultá-lo. Em outras palavras, terceiros, além do próprio titular, têm a liberdade jurídica de facilitar o fluxo de informações. Além do equilíbrio específico da expectativa legítima, tal posição jurídica tende a ser avaliada pela aplicação de um conceito tradicional no direito brasileiro: o abuso de direito (BIONI, 2021).

Neste aspecto, a disposição geral presente no Código Civil brasileiro será crucial, pois estabelecerá quem pode cometer uma ação ilegal ao utilizar esse privilégio de compartilhar informações pessoais, caso ultrapasse claramente os limites estabelecidos pelo seu objetivo econômico ou social, pela boa-fé e pelos costumes aceitáveis, conforme em seu art. 187.

Historicamente, o interesse legítimo tem sido visto como uma base legal mais

flexível para o tratamento de dados no contexto do direito europeu (ARTICLE 29, 2014). Embora seja considerado no mesmo nível hierárquico, o interesse legítimo é usado como uma saída para evitar sobrecarga nas outras bases legais. A antiga diretiva europeia de proteção de dados não especificava critérios precisos para a aplicação do interesse legítimo, pois era um instrumento normativo que estabelecia objetivos gerais a serem incorporados nas leis nacionais dos países membros da União Europeia (UE) (BIONI, 2021). Ao contrário da GDPR, que é mais prescritiva em sua técnica normativa e tem efeito imediato em todo o bloco econômico europeu, sem a necessidade de ser incorporada pelos países membros (POLIDO, 2018).

Como consequência da falta de detalhamento na antiga diretiva, durante sua vigência, houve: a) uma aplicação inconsistente e não harmoniosa da base legal do interesse legítimo entre os países membros da UE, devido às diferentes regras e interpretações estabelecidas por cada país; b) o risco de as outras bases legais serem diminuídas, já que o interesse legítimo poderia ser visto como a base menos restritiva. Diante deste cenário, o Grupo de Trabalho do Artigo 29¹¹ elaborou uma opinião sobre o interesse legítimo, com o objetivo de: a) proporcionar previsibilidade e segurança jurídica na aplicação desta base legal em toda a UE e b) impedir que o interesse legítimo fosse usado para contornar os direitos e princípios da diretiva, especialmente as outras bases legais para o tratamento de dados (BIONI, 2021).

O aspecto mais relevante deste documento é a criação de um teste “multifatorial” para ser avaliado pelos reguladores e pelos agentes responsáveis pelo processamento de dados, a fim de interpretar e utilizarem esta base legal (ARTICLE 29, 2014).

O novo regulamento europeu, a GDPR, incorporou diretamente as recomendações desta opinião, e as disposições 47 e 50 incluíram todo o vocabulário prescrito neste documento, bastando uma simples comparação entre os dois para constatar isso. Houve uma necessidade de estabilizar a interpretação de um conceito indeterminado, como o legítimo interesse, a fim de garantir previsibilidade na aplicação da base legal para todas as partes envolvidas no processamento de dados, tanto para os titulares dos dados quanto para os reguladores. No Brasil, após debates e consultas públicas, foi estabelecido um denominador comum para a aplicação do legítimo interesse na LGPD.

¹¹ Article 29 Working Party: Grupo de Trabalho do Artigo 29.º (GT Art. 29.º) é o grupo de trabalho europeu independente que lidou com as questões relacionadas com a proteção de dados pessoais e da privacidade até 25 de maio de 2018 (data de aplicação do RGPD). Disponível em: <https://edpb.europa.eu/about-edpb/more-about-edpb/article-29-working-party_pt> Acesso em: 09/02/2023.

Inicialmente, ele não estava incluso no primeiro anteprojeto da lei, mas houveram debates entre empresas que defendiam sua inclusão, pois seria mais flexível e relevante, enquanto a sociedade civil e a academia exigiam requisitos para garantir a segurança jurídica (BIONI, 2021).

Foi enviado o projeto ao Congresso Nacional que balanceou os interesses dos titulares dos dados e os agentes de tratamento de dados. Com base no Grupo de Trabalho do Artigo 29, ficou muito conhecido o teste composto de quatro fases para a aplicação do legítimo interesse para o tratamento de dados: *Legitimate Interests Assessment* (LIA). Essas quatro etapas estão divididas em duas partes. A primeira parte, que compreende as três primeiras etapas, é onde a avaliação da legitimidade do interesse é feita pelo controlador ou terceiro. A segunda parte, onde a quarta etapa está localizada, permite uma espécie de contraditório e ampla defesa pelo próprio titular dos dados e entidades representativas de seus interesses. Esse último passo é crucial, pois garante que a outra parte, cujo interesse é avaliado pelo agente de tratamento de dados tenha voz e seja ouvida, o que está de acordo com o princípio da autodeterminação informacional da LGPD (BIONI, 2021).

Percebe-se que o Brasil, com o advento da LGPD, buscou preservar tanto o titular dos dados protegendo seus direitos, quanto aos agentes de dados prevendo critérios para a utilização do legítimo interesse.

Tabela 2: Comparação entre Europa e Brasil

FASE/TESTE	EUROPA (ICO)	EUROPA (WP 29)	BRASIL
Fase 01- legitimidade Juízo de valor do controlador ou terceiro	Art. 6(4), b do GDPR; Recital 47 e 50, da Diretiva 95 <ul style="list-style-type: none"> • Situação concreta • Finalidade lícita 	Art. 6(4), b, do GDPR Recital 47 e 50, da Diretiva 95 <ul style="list-style-type: none"> • Situação concreta • Finalidade lícita 	Art. 10, caput, da LGPD <ul style="list-style-type: none"> • Situação concreta • Finalidade lícita
Fase 2- Necessidade Requisitos constitutivos do legítimo interesse pelo controlador ou terceiro.	Art. 6(4), b do GDPR; Recital 47 e 50, da Diretiva 95 <ul style="list-style-type: none"> • Adequação • Minimização • Outras bases legais 	Art. 6(4), b do GDPR; Recital 47 e 50, da Diretiva 95 <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de impacto • Natureza dos dados • Tipos de tratamento • Legítimas expectativas 	Art. 10, §1º da LGPD Adequação <ul style="list-style-type: none"> • Minimização • Outras bases legais
Fase 3- Balanceamento Requisitos	Art. 6(4), c,d,6(1), f do GDPR	Art. 6(4), c,d,6(1), f do GDPR, Recital 47, da Diretiva 95	Art. 6º, I, 7º, IX e art. 10, II da LGPD

constitutivos do legítimo interesse pelo controlador ou terceiro	<ul style="list-style-type: none"> • Legítima expectativa • Direitos e liberdades fundamentais • Salvaguardas: medidas de transparência, direito de oposição, pseudonimização 	<ul style="list-style-type: none"> • Direitos e liberdades fundamentais • Transparência • Proporcionalidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Legítima expectativa • Direitos e liberdades fundamentais
Fase 4- Salvaguardas Garantias necessárias quando da aplicação da hipótese e contraditório pelo titular ou entidades representativas dos seus interesses		Salvaguardas: art. 6(4), e do GDPR, Recital 50, da Diretiva 95 <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de transparência • Direito de oposição • Pseudodominização • Portabilidade 	Slavaguardas art. 10, § 2 e §3 da LGPD <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de transparência • Direitos de oposição • Pseudonimização

Fonte: Bruno Bioni, 2018. P. 243.

Notório que o artigo 10º da LGPD, o qual trata da proteção em relação ao titular, bem como o exercício regular de seus direitos, foi estruturado com base nas quatro fases acima mencionadas, respeitando assim o interesse de todos os envolvidos, quais sejam o controlador, terceiro e o titular dos dados.

No contexto do Poder Judiciário, a IA regulada pela Resolução do CNJ que tem como base a LGPD, pode utilizar do legítimo interesse desde que proteja os dados para garantir que os direitos à privacidade sejam respeitados e que seja realmente necessário sua utilização caso não houver outras alternativas menos invasivas disponíveis.

4.4. Análise da Resolução 332/2020 do Conselho Nacional do Judiciário

A resolução 332/2020 do Conselho Nacional de Justiça trata da implementação de tecnologias, incluindo inteligência artificial, no Poder Judiciário Brasileiro. A resolução estabelece que o CNJ deve promover a utilização de tecnologias inovadoras para aperfeiçoar a gestão dos processos judiciais e melhorar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos. Além disso, a resolução estabelece que os tribunais devem desenvolver projetos piloto de utilização de tecnologias, incluindo IA, e que esses projetos devem ser submetidos ao CNJ para avaliação.

A resolução também estabelece princípios éticos para a utilização de

tecnologias, incluindo IA, no judiciário, incluindo transparência, privacidade, não discriminação e garantia de segurança e confiabilidade. Além disso, a resolução estabelece que os tribunais devem garantir que os funcionários que trabalham com tecnologias, incluindo IA, tenham capacitação adequada.

Após esta sucinta introdução inicia-se a análise da resolução.

O PRESIDENTE DO CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, no uso de suas atribuições legais e regimentais;

CONSIDERANDO que a Inteligência Artificial, ao ser aplicada no Poder Judiciário, pode contribuir com **a agilidade e coerência do processo de tomada de decisão**;

CONSIDERANDO que, no desenvolvimento e na implantação da Inteligência Artificial, os tribunais deverão observar sua **compatibilidade com os Direitos Fundamentais**;

CONSIDERANDO que a Inteligência Artificial aplicada nos processos de tomada de decisão deve atender a critérios **éticos de transparência, previsibilidade, possibilidade de auditoria e garantia de imparcialidade e justiça substancial**;

CONSIDERANDO que as decisões judiciais apoiadas pela Inteligência Artificial devem **preservar a igualdade, a não discriminação, a pluralidade, a solidariedade e o julgamento justo, com a viabilização de meios destinados a eliminar ou minimizar a opressão, a marginalização** do ser humano e os erros de julgamento decorrentes de preconceitos;

CONSIDERANDO que os dados utilizados no processo de aprendizado de máquina deverão ser provenientes de **fontes seguras**, preferencialmente governamentais, passíveis de serem rastreados e auditados;

CONSIDERANDO que, no seu processo de tratamento, **os dados utilizados devem ser eficazmente protegidos** contra riscos de destruição, modificação, extravio, acessos e transmissões não autorizadas;

CONSIDERANDO que o uso da Inteligência Artificial deve **respeitar a privacidade dos usuários**, cabendo-lhes ciência e controle sobre o uso de dados pessoais;

CONSIDERANDO que os dados coletados pela Inteligência Artificial devem ser utilizados de forma **responsável para proteção do usuário**;

CONSIDERANDO que a utilização da Inteligência Artificial deve se desenvolver com vistas à promoção da igualdade, da liberdade e da justiça, bem como para garantir e fomentar a dignidade humana;

CONSIDERANDO o contido na Carta Europeia de Ética sobre o Uso da Inteligência Artificial em Sistemas Judiciais e seus ambientes;

CONSIDERANDO a ausência, no Brasil, de normas específicas quanto à governança e aos parâmetros éticos para o desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial;

CONSIDERANDO as inúmeras iniciativas envolvendo Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário e a necessidade de observância de **parâmetros para sua governança e desenvolvimento e uso éticos**;

CONSIDERANDO a competência do Conselho Nacional de Justiça para zelar pelo cumprimento dos princípios da administração pública no âmbito do Poder Judiciários, à exceção do Supremo Tribunal Federal, conforme art. 103-B, § 4º, II, da Constituição da República Federativa do Brasil;

CONSIDERANDO a decisão proferida pelo Plenário do Conselho Nacional de Justiça no julgamento do Procedimento de Ato Normativo nº 0005432-29.2020.2.00.0000, na 71ª Sessão Virtual, realizada em a 14 de agosto de 2020;

Inicialmente cabe ressaltar que as palavras estão em negrito para enfatizar que a referida resolução apresenta elementos fundamentais para o desenvolvimento da IA no

Poder Judiciário Brasileiro.

Na mesma linha de raciocínio de Hartmann (2020), os elementos influenciam a jurisdição no que diz respeito ao reconhecimento das potencialidades da IA, como o seu desenvolvimento nos direitos fundamentais, desenvolvimento ético, baseado em princípios da transparência, previsibilidade, possibilidade de auditoria e garantia de imparcialidade e justiça substancial. Enfatizando a privacidade, igualdade, pluralidade, solidariedade e a não discriminação.

A resolução, a nosso ver, acerta ao enaltecer esses princípios, principalmente quando se discute como no tópico anterior sobre a possibilidade da IA ser exclusiva na tomada de decisão. Apesar de no Brasil a IA não possuir tal autonomia, necessitando sempre de ser supervisionada por um humano. Isso levando em consideração o cenário internacional, o que parece ser uma decisão acertiva.

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º O conhecimento associado à Inteligência Artificial e a sua implementação estarão à disposição da Justiça, no sentido de promover e aprofundar maior compreensão entre a lei e o agir humano, entre a liberdade e as instituições judiciais.

Art. 2º A Inteligência Artificial, no âmbito do Poder Judiciário, visa promover o bem-estar dos jurisdicionados e a prestação equitativa da jurisdição, bem como descobrir métodos e práticas que possibilitem a consecução desses objetivos.

Art. 3º Para o disposto nesta Resolução, considera-se:

I – Algoritmo: sequência finita de instruções executadas por um programa de computador, com o objetivo de processar informações para um fim específico;

II – Modelo de Inteligência Artificial: conjunto de dados e algoritmos computacionais, concebidos a partir de modelos matemáticos, cujo objetivo é oferecer resultados inteligentes, associados ou comparáveis a determinados aspectos do pensamento, do saber ou da atividade humana;

III – Sinapses: solução computacional, mantida pelo Conselho Nacional de Justiça, com o objetivo de armazenar, testar, treinar, distribuir e auditar modelos de Inteligência Artificial;

IV – Usuário: pessoa que utiliza o sistema inteligente e que tem direito ao seu controle, conforme sua posição endógena ou exógena ao Poder Judiciário, pode ser um usuário interno ou um usuário externo;

V – Usuário interno: membro, servidor ou colaborador do Poder Judiciário que desenvolva ou utilize o sistema inteligente;

VI – Usuário externo: pessoa que, mesmo sem ser membro, servidor ou colaborador do Poder Judiciário, utiliza ou mantém qualquer espécie de contato com o sistema inteligente, notadamente jurisdicionados, advogados, defensores públicos, procuradores, membros do Ministério Público, peritos, assistentes técnicos, entre outros.

Hartmann (2020) destaca a potencialidade da IA, bem como a necessidade de desenvolver o conhecimento na área e de como o alinhamento deste conhecimento vai atingir os objetivos do Poder Judiciário. Ele alude também sobre problematização

semântica e semiótica da própria IA.

Como já mencionado anteriormente, a questão do conceito merece atenção: na prática percebe-se a problemática que isso acarreta, como já mencionado em relação aos Projetos de Lei 240/2020, 21/2020 e 5051/2019. Por mais que regulamentar a IA seja importante, se faz necessário maior zelo em sua elaboração, contando com especialistas da área e a comunidade acadêmica.

Neste sentido, propusemos um conceito de IA para dirimir tais problemáticas,¹² bem como tratamos sobre “Ontologias da Inteligência Artificial e Direito”¹³ justamente para enfatizar a importância dos impactos e efeitos das ontologias no ordenamento jurídico quando não se tem a clareza na explicação dos conceitos.

CAPÍTULO II

DO RESPEITO AOS DIREITOS FUNDAMENTAIS

Art. 4º No desenvolvimento, na implantação e no uso da Inteligência Artificial, os tribunais observarão sua compatibilidade com os Direitos Fundamentais, especialmente aqueles previstos na Constituição ou em tratados de que a República Federativa do Brasil seja parte.

Art. 5º A utilização de modelos de Inteligência Artificial deve buscar garantir a segurança jurídica e colaborar para que o Poder Judiciário respeite a igualdade de tratamento aos casos absolutamente iguais.

Art. 6º Quando o desenvolvimento e treinamento de modelos de Inteligência exigir a utilização de dados, as amostras devem ser representativas e observar as cautelas necessárias quanto aos dados pessoais sensíveis e ao segredo de justiça. Parágrafo único. Para fins desta Resolução, são dados pessoais sensíveis aqueles assim considerados pela Lei nº13.709/2018, e seus atos regulamentares.

Hartmann (2020) vai novamente enfatizar o desenvolvimento da IA nos direitos fundamentais e na compatibilidade de sistemas com segurança jurídica. Ele vai argumentar sobre a relevância de *datasets* com representatividade substancial, e que a transparência não é sinônimo de abrir tudo para todos, pois há outros princípios, como a privacidade.

Um capítulo destinado aos Direitos Fundamentais, de muito boa qualidade técnica, pois, levando em consideração os exemplos narrados sobre o uso de tomada de decisões da IA no Poder Judiciário como nos EUA e na China, percebe-se a violação

¹² Vide subseção 3.2, páginas 43.

¹³ Vide subseção 3.2, página 44,45 e 46.

constitucional dos direitos fundamentais, como juiz natural, individualização de pena dentre outros.

CAPÍTULO III DA NÃO DISCRIMINAÇÃO

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

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

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

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

Para Hartmann (2020), após verificar as didáticas experiências negativas no uso da IA, a Resolução tratou deste tema de modo central para não haver, em nenhuma hipótese, discriminação, e a ideia de homologações e selos de verificação e controle, segundo ele, estão harmônicos para potencializar a IA.

Quando a IA possui poder para tomar decisões, ela vai ser discriminatória em virtude de seus algoritmos serem viciados desde sua origem, no momento de aprendizagem, e até quando estão sendo manipulados. Neste sentido, as criações de IA nos tribunais estão em conformidade com a Resolução, pois como demonstrado, no Brasil as IAs só possuem função de auxiliar os operadores de Direito.

DA PUBLICIDADE E TRANSPARÊNCIA

Art. 8º Para os efeitos da presente Resolução, transparência consiste em:

I – divulgação responsável, considerando a sensibilidade própria dos dados judiciais;
II – indicação dos objetivos e resultados pretendidos pelo uso do modelo de Inteligência Artificial;
III – documentação dos riscos identificados e indicação dos instrumentos de segurança da informação e controle para seu enfrentamento;
IV – possibilidade de identificação do motivo em caso de dano causado pela ferramenta de Inteligência Artificial;

V – apresentação dos mecanismos de auditoria e certificação de boas práticas;

VI – fornecimento de explicação satisfatória e passível de auditoria por autoridade humana quanto

a qualquer proposta de decisão apresentada pelo modelo de Inteligência Artificial, especialmente quando essa for de natureza judicial.

Um dos pontos relevantes da Resolução, segundo Hartmann (2020), é fixação de parâmetros da transparência, combinada com clareza nos dados, objetivos, resultados, procedimento de segurança e riscos. Ele salienta que a auditabilidade é algo que precisa constantemente de acompanhamento.

Realmente, trazer visibilidade para o princípio da transparência é muito relevante, foi mencionado no decorrer do trabalho que, além de problemas de discriminação e falta de lucidez nas decisões com base em algoritmos, a IA pode gerar dados sensíveis que, se não tratados da forma correta, podem levar a mais problemas, como ausência de privacidade, falta de segurança, dentre outros. Por isso que a LGPD também dispõe, em seu artigo 20§1º, sobre o tratamento de dados, justamente para evitar que os sistemas tenham caixa preta.

CAPÍTULO V DA GOVERNANÇA E DA QUALIDADE

Art. 9º Qualquer modelo de Inteligência Artificial que venha a ser adotado pelos órgãos do Poder Judiciário deverá observar as regras de governança de dados aplicáveis aos seus próprios sistemas computacionais, as Resoluções e as Recomendações do Conselho Nacional de Justiça, a Lei nº 13.709/2018, e o segredo de justiça.

Art. 10. Os órgãos do Poder Judiciário envolvidos em projeto de Inteligência Artificial deverão:
I – informar ao Conselho Nacional de Justiça a pesquisa, o desenvolvimento, a implantação ou o uso da Inteligência Artificial, bem como os respectivos objetivos e os resultados que se pretende alcançar;

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

III – depositar o modelo de Inteligência Artificial no Sinapses.

Art. 11. O Conselho Nacional de Justiça publicará, em área própria de seu sítio na rede mundial de computadores, a relação dos modelos de Inteligência Artificial desenvolvidos ou utilizados pelos órgãos do Poder Judiciário.

Art. 12. Os modelos de Inteligência Artificial desenvolvidos pelos órgãos do Poder Judiciário deverão possuir interface de programação de aplicativos (API) que permitam sua utilização por outros sistemas.

Parágrafo único. O Conselho Nacional de Justiça estabelecerá o padrão de interface de programação de aplicativos (API) mencionado no caput deste artigo.

Para Hartmann (2020), deve-se salientar o desenvolvimento de sistema de governança na Administração Pública, além da importância que o capítulo já expressa sobre a promoção de cooperação.

O CNJ está fazendo um excelente trabalho sob esse ponto de vista, trazendo inovações para o Poder Judiciário, seja com o sistema do PJE, seja pela plataforma

Sinapses. Atualmente a maioria dos tribunais contam com um modelo de IA em seus respectivos órgãos, que, se não ativos, estão em fase de homologação. Pode-se dizer que 95% dos tribunais já estão 100% digitais.

O CNJ, junto ao TJRO, são responsáveis pelas atividades desenvolvidas pelas equipes dos tribunais, compartilhando e desenvolvendo modelos de IA. Tem a PDPJ para a qual os tribunais estão migrando, para se modernizarem e automatizarem. O CODEX, que auxilia na gestão do Poder Judiciário, e o Painel de Grandes Litigantes, que está presente nos tribunais com grande número de litígios. Então, até o presente momento, o CNJ tem cumprido de forma satisfatória os referidos incisos do capítulo V.

CAPÍTULO VI DA SEGURANÇA

Art. 13. Os dados utilizados no processo de treinamento de modelos de Inteligência Artificial deverão ser provenientes de fontes seguras, preferencialmente governamentais.

Art. 14. O sistema deverá impedir que os dados recebidos sejam alterados antes de sua utilização nos treinamentos dos modelos, bem como seja mantida sua cópia (dataset) para cada versão de modelo desenvolvida.

Art. 15. Os dados utilizados no processo devem ser eficazmente protegidos contra os riscos de destruição, modificação, extravio ou acessos e transmissões não autorizados.

Art. 16. O armazenamento e a execução dos modelos de Inteligência Artificial deverão ocorrer em ambientes aderentes a padrões consolidados de segurança da informação.

Em resumo, a resolução 332/2020 do CNJ é uma medida importante para garantir que a inteligência artificial e outras tecnologias sejam implementadas de forma ética, segura e eficiente no Poder Judiciário brasileiro. Ela estabelece princípios éticos e requer que os tribunais desenvolvam projetos piloto e submetam-nos a avaliação do CNJ para garantir que a IA seja utilizada de forma transparente e justa.

Hartmann (2020) comenta a preocupação do uso, guarda e armazenamento ambiental, e que faltou mencionar sobre a conexão da Resolução, LGPD e o próprio CNJ na questão de dados.

A segurança é a abrangência de temas como privacidade, transparência, ética, confiabilidade, que conseqüentemente necessitam dela. Sendo, portanto, imprescindível que os profissionais que lidem com a IA e/ou pertencentes a equipe de determinado tribunal (coordenador, gestor técnico, cientista de dados, cientista de inteligência artificial, engenheiro de inteligência artificial, analista desenvolvedor full-stack e curadoria), e se atentem a este princípio para tratar de forma adequada os dados.

CAPÍTULO VII

DO CONTROLE DO USUÁRIO

Art. 17. O sistema inteligente deverá assegurar a autonomia dos usuários internos, com uso de modelos que:

I – proporcione incremento, e não restrição;

II – possibilite a revisão da proposta de decisão e dos dados utilizados para sua elaboração, sem que haja qualquer espécie de vinculação à solução apresentada pela Inteligência Artificial.

Art. 18. Os usuários externos devem ser informados, em linguagem clara e precisa, quanto à utilização de sistema inteligente nos serviços que lhes forem prestados.

Parágrafo único. A informação prevista no caput deve destacar o caráter não vinculante da proposta de solução apresentada pela Inteligência Artificial, a qual sempre é submetida à análise da autoridade competente.

Art. 19. Os sistemas computacionais que utilizem modelos de Inteligência Artificial como ferramenta auxiliar para a elaboração de decisão judicial observarão, como critério preponderante para definir a técnica utilizada, a explicação dos passos que conduziram ao resultado.

Parágrafo único. Os sistemas computacionais com atuação indicada no caput deste artigo deverão permitir a supervisão do magistrado competente.

Hartmann (2020) vai dizer que uma das diretrizes mais importantes para adoção da IA é criar um ambiente de trabalho otimizado para suportar as atividades. Com isso a IA precisa estar disponível para os usuários internos, até para sua revisão. Para usuários externos, é necessária implementação de parâmetros de publicidade e transparência previamente tratados.

Como evidenciado no tópico “Tipos de IA utilizadas nos tribunais”, o CNJ tem como intuito promover a inovação do Poder Judiciário, mas assegurando a autonomia dos tribunais no desenvolvimento de modelos disponibilizados pela plataforma, a qual possui suporte para versamento de modelos. Cabe ressaltar que não é necessário conhecimento prévio de IA ou Ciência de Dados para integração dos sistemas, facilitando ainda mais a independência dos tribunais, ficando apenas o trabalho de criar módulos de serviços inteligentes.

É interessante, pois respeita a autonomia e criatividade dos tribunais, mas ao mesmo tempo todos estão norteados pela mesma Resolução e compartilham do mesmo conhecimento. Nesta perspectiva a grande possibilidade de avanço da IA nos tribunais devido a cooperação entre si, pois a restrição é apenas em parâmetros constitucionais, o que é devidamente aceitável.

CAPÍTULO VIII

DA PESQUISA, DO DESENVOLVIMENTO E DA IMPLANTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Art. 20. A composição de equipes para pesquisa, desenvolvimento e implantação das soluções computacionais que se utilizem de Inteligência Artificial será orientada pela busca da diversidade em seu mais amplo espectro, incluindo gênero, raça, etnia, cor,

orientação sexual, pessoas com deficiência, geração e demais características individuais.

§ 1º A participação representativa deverá existir em todas as etapas do processo, tais como planejamento, coleta e processamento de dados, construção, verificação, validação e implementação dos modelos, tanto nas áreas técnicas como negociais.

§ 2º A diversidade na participação prevista no caput deste artigo apenas será dispensada mediante decisão fundamentada, dentre outros motivos, pela ausência de profissionais no quadro de pessoal dos tribunais.

§ 3º As vagas destinadas à capacitação na área de Inteligência Artificial serão, sempre que possível, distribuídas com observância à diversidade.

§ 4º A formação das equipes mencionadas no caput deverá considerar seu caráter interdisciplinar, incluindo profissionais de Tecnologia da Informação e de outras áreas cujo conhecimento científico possa contribuir para pesquisa, desenvolvimento ou implantação do sistema inteligente.

Art. 21. A realização de estudos, pesquisas, ensino e treinamentos de Inteligência Artificial deve ser livre de preconceitos, sendo vedado:

I – desrespeitar a dignidade e a liberdade de pessoas ou grupos envolvidos em seus trabalhos;

II – promover atividades que envolvam qualquer espécie de risco ou prejuízo aos seres humanos e à equidade das decisões;

III – subordinar investigações a sectarismo capaz de direcionar o curso da pesquisa ou seus resultados.

Art. 22. Iniciada pesquisa, desenvolvimento ou implantação de modelos de Inteligência Artificial, os tribunais deverão comunicar imediatamente ao Conselho Nacional de Justiça e velar por sua continuidade.

§ 1º As atividades descritas no caput deste artigo serão encerradas quando, mediante manifestação fundamentada, for reconhecida sua desconformidade com os preceitos éticos estabelecidos nesta Resolução ou em outros atos normativos aplicáveis ao Poder Judiciário e for inviável sua readequação.

§ 2º Não se enquadram no caput deste artigo a utilização de modelos de Inteligência Artificial que utilizem técnicas de reconhecimento facial, os quais exigirão prévia autorização do Conselho Nacional de Justiça para implementação.

Art. 23. A utilização de modelos de Inteligência Artificial em matéria penal não deve ser estimulada, sobretudo com relação à sugestão de modelos de decisões preditivas.

§ 1º Não se aplica o disposto no caput quando se tratar de utilização de soluções computacionais destinadas à automação e ao oferecimento de subsídios destinados ao cálculo de penas, prescrição, verificação de reincidência, mapeamentos, classificações e triagem dos autos para fins de gerenciamento de acervo.

§ 2º Os modelos de Inteligência Artificial destinados à verificação de reincidência penal não devem indicar conclusão mais prejudicial ao réu do que aquela a que o magistrado chegaria sem sua utilização.

Art. 24. Os modelos de Inteligência Artificial utilizarão preferencialmente software de código aberto que:

I – facilite sua integração ou interoperabilidade entre os sistemas utilizados pelos órgãos do Poder Judiciário;

II – possibilite um ambiente de desenvolvimento colaborativo;

III – permita maior transparência;

IV – proporcione cooperação entre outros segmentos e áreas do setor público e a sociedade civil.

O texto apresenta novamente uma atenção sobre considerar didáticas as

experiências internacionais negativas no uso ou desenvolvimento da IA que acarretem algum tipo de preconceito, pois na literatura internacional já houveram casos na esfera penal. No entanto, em seu parágrafo 1º apresenta benefícios neste sentido da IA (HARTMANN, 2020).

No artigo 20 menciona sobre inclusão de todas as características individuais, e a princípio a teoria é boa, no entanto, com os vícios enraizados nos algoritmos, torna-se uma tarefa difícil de ser concretizada.

O artigo 23 trata inicialmente, de forma notável, sobre a não utilização da IA na esfera penal, principalmente no que comete a tomada de decisões preditivas. No entanto, em seu parágrafo primeiro, é feita uma ressalva sobre a aplicação da IA em casos que não necessitam de interpretações, que são mais automatizadas, como no cálculo de pena, prescrição, verificação de reincidência, mapeamentos, dentre outros. O parágrafo segundo “salva” o artigo quando alude que a IA não pode indicar conclusões mais prejudiciais ao réu do que aquela estipulada pelo magistrado sem sua utilização.

A Resolução se atentou ao programa de avaliação de risco de reincidência dos EUA, em virtude de não considerar a IA como tomadora de decisões preditivas, ficando a cargo apenas decisões que não precisam de sensibilidade humana, em virtude dos algoritmos não possuírem subjetividade. Não ferindo, portanto, direitos fundamentais como presunção de inocência ou individualização da pena, tendo em vista que as decisões proferidas não dizem respeito ao mérito.

CAPÍTULO IX DA PRESTAÇÃO DE CONTAS E DA RESPONSABILIZAÇÃO

Art. 25. Qualquer solução computacional do Poder Judiciário que utilizar modelos de Inteligência Artificial deverá assegurar total transparência na prestação de contas, com o fim de garantir o impacto positivo para os usuários finais e para a sociedade.

Parágrafo único. A prestação de contas compreenderá:

I – os nomes dos responsáveis pela execução das ações e pela prestação de contas;

II – os custos envolvidos na pesquisa, desenvolvimento, implantação, comunicação e treinamento;

III – a existência de ações de colaboração e cooperação entre os agentes do setor público ou desses com a iniciativa privada ou a sociedade civil;

IV – os resultados pretendidos e os que foram efetivamente alcançados;

V – a demonstração de efetiva publicidade quanto à natureza do serviço oferecido, técnicas utilizadas, desempenho do sistema e riscos de erros.

Art. 26. O desenvolvimento ou a utilização de sistema inteligente em desconformidade aos princípios e regras estabelecidos nesta Resolução será objeto de apuração e, sendo o caso, punição dos responsáveis.

Art. 27. Os órgãos do Poder Judiciário informarão ao Conselho Nacional de Justiça todos os registros de eventos adversos no uso da Inteligência Artificial.

O texto expressa atenção à prestação de contas envolvendo detalhamentos que causam impactos positivos (HARTMANN, 2020).

Como discorrido nas seções anteriores, o CNJ tem cumprido o requisito de transparência por meio das criações de plataformas, as quais são acessíveis por qualquer um que tenha interesse em ver as estatísticas do Poder Judiciário, como taxa de congestionamento, quantidade de processos inclusos, dentre outros.

Em relação à responsabilização, nota-se que na Resolução n.º. 2015/2103 INL da União Europeia, que dispõe sobre recomendações sobre regras de Direito Civil e Robótica, há margem no que tange sobre a personalidade eletrônica, neste caso, a responsabilidade do robô inteligente recairia no patrimônio que ele venha auferir. No Brasil, a perspectiva sobre a personalidade do robô inteligente carece de mais discussões, porém, no que diz respeito à responsabilidade, há vertentes com base no Código de Defesa do Consumidor e do Código Civil que abrangem a responsabilidade para o proprietário e/ou fabricante, a depender da situação do robô inteligente, que no referido caso seria a IA. Nesta alínea o artigo 26 menciona sobre os responsáveis que não utilizaram os sistemas inteligentes disponibilizados de forma adequada, como estipulada Resolução n.º. 332/2020.

CAPÍTULO X

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 28. Os órgãos do Poder Judiciário poderão realizar cooperação técnica com outras instituições, públicas ou privadas, ou sociedade civil, para o desenvolvimento colaborativo de modelos de Inteligência Artificial, observadas as disposições contidas nesta Resolução, bem como a proteção dos dados que venham a ser utilizados.

Art. 29. As normas previstas nesta Resolução não excluem a aplicação de outras integrantes do ordenamento jurídico pátrio, inclusive por incorporação de tratado ou convenção internacional de que a República Federativa do Brasil seja parte.

Art. 30. As disposições desta Resolução aplicam-se inclusive aos projetos e modelos de Inteligência Artificial já em desenvolvimento ou implantados nos tribunais, respeitados os atos já aperfeiçoados.

Art. 31. Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

O texto menciona o caráter colaborativo para desenvolver alternativas para a IA, o que já é ressaltado no artigo 28 (HARTMANN, 2020).

Como mencionado, o CNJ busca a independência dos tribunais na elaboração de modelos inteligentes, em contrapartida exige o compartilhamento e cooperação dos mesmos. Apesar de não excluir a incorporação de tratados e convenções internacionais, a Resolução, como discorrido em seus primeiros capítulos, vai analisá-los com o intuito de verificar a compatibilidade com os Direitos Fundamentais previstos na Constituição Federal de 1988.

Em resumo, a Resolução n.º. 332/2020 do CNJ é uma medida importante para garantir que a IA seja implementada de forma ética, segura e eficiente no Poder Judiciário Brasileiro. Ela estabelece princípios éticos e requer que os tribunais desenvolvam projetos piloto e submetam-nos a avaliação do CNJ para garantir que a IA seja utilizada de forma transparente e justa.

Na prática, o CNJ está cumprindo com veemência os requisitos da Resolução, em comparação aos demais países, como apresentado no decorrer da pesquisa, seja os Estados Unidos ou a China, e em um primeiro momento parece que a legislação brasileira está atrasada no que diz respeito à regulamentação da IA, no entanto, a norma em comento parece satisfazer de forma adequada a regulação do uso da IA nos tribunais, além de levar em consideração os direitos fundamentais dos indivíduos.

Ademais, o artigo 28 destaca a importância da colaboração técnica entre instituições públicas e privadas para a evolução de modelos de Inteligência Artificial. Acreditamos que este artigo foi criado justamente para prevenir repetições de erros de projetos anteriores, que foram precipitadamente elaborados, resultando em propostas de lei excessivas e impraticáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da dissertação intitulada “Aplicação da Inteligência Artificial no Poder Judiciário Brasileiro: Uma análise da Resolução n°. 332/2020” foi o de analisar a referida Resolução, que ocorreu após compreender o funcionamento da IA e de sua relação com o Direito, e para isso foram divididos em três capítulos, conforme exposto a seguir.

No capítulo primeiro, denominado “Brevidades sobre a Inteligência Artificial”, foi explorado seu contexto histórico, conceitos, fundamentos, métodos, sistemas, estágio de desenvolvimento e probabilidade de incerteza. Nele entende-se como foi sendo desenvolvida a IA até os dias atuais, os fundamentos que auxiliaram na sua construção e a sua classificação. Foi elaborado um conceito de IA como sendo “A inteligência demonstrada em modelos operacionais, buscando emular o comportamento inteligente no pensar e agir racionalmente, para executar e solucionar tarefas simples e complexas, tomando decisões com base em análises probabilísticas, podendo até substituir funções, nos mais variados aspectos da vida dos seres humanos”. O intuito da criação do referido conceito é estabelecer parâmetros norteadores para o Direito, bem como auxiliar na elaboração de possíveis regulamentações sobre o tema.

Em relação à classificação, ficou evidenciado que a IA na esfera jurídica possui método fraco, classificando apenas os processos de modo supervisionado, como ocorre no Brasil. Todavia, há países como a China que a classifica como método forte, logo, pode tomar decisões. Entretanto, como já demonstrado, a IA não se encontra no método forte. O sistema é analítico, pois não compreende de fato emoções humanas, mas consegue representar seu conhecimento. A IA é limitada e no direito ela seria uma que armazena experiências e automatiza processos.

Foi trabalhado também a probabilidade de incerteza, que é quantificada estatisticamente, apesar dos países utilizarem a IA na análise de predições com vies determinísticos, no caso de predição de reincidência, o fenômeno é aleatório, ou seja, mesmo que os experimentos sejam repetidos os resultados não são previstos. Por isso foi enfatizado sobre violações dos direitos fundamentais.

No capítulo segundo, denominado “Inteligência Artificial no Direito”, foi relatado o contexto histórico da IA no Direito, suas Ontologias, Natureza Jurídica da IA e Personalidade Jurídica da IA. No contexto histórico percebe-se que só foram relacionar IA e o Direito entre a década de 1960 e 1970, tendo maior magnitude nas décadas

seguintes, tornando o raciocínio jurídico mais automatizado. Foi inserido o tópico “Ontologias”, abordando a relação entre ontologia e linguagem que está ligada à maneira como as pessoas concebem e representam o conhecimento sobre o mundo e sua estrutura. A ontologia é estuda as categorias e a estrutura do mundo e da realidade, enquanto a linguagem é um sistema de comunicação que permite a expressão e a compreensão da realidade. Posteriormente evidenciou-se que a ontologia auxilia na construção de uma metodologia que represente o conhecimento universal da IA e o Direito para que assim elimine problemas semânticos, como evidenciados na elaboração de Projetos de Leis. Sendo apresentado dois tipos, o de Valente e do KVB, independente de qual aplicar, nota-se que a falta de pesquisas nesta área provoca resultados incongruentes, pois não há esclarecimento dos conceitos e nem dos sistemas justamente por atropelar os processos da ontologia.

A natureza jurídica da IA demonstrou a imprecisão em que é aplicada, principalmente na jurisprudência, quando não se tem solução aplica-se a expressão natureza jurídica com caráter de sistema. Em se tratando de legislação omissa, a natureza jurídica é determinada por analogias ou como na Europa na formulação de *sui generis*. Isso abre margem para a personalidade jurídica da IA no Brasil, em se tratando de responsabilização as suas leis demonstram aptas para solucionar eventos envolvendo a IA, assim como a Resolução que responsabiliza o detentor. No entanto, com as constantes evoluções da IA, não se descarta a criação de regulamentações mais específicas neste sentido.

No capítulo terceiro, denominado “Inteligência Artificial no Poder Judiciário”, foi percorrido os tipos de IA utilizadas nos tribunais brasileiros, Jurimetria, privacidade e legítimo interesse e análise da Resolução nº 332/2020 do CNJ.

Na tabela 02 foram demonstrado 14 tipos de IA desenvolvidas e utilizadas em cada tribunal. Nota-se que os modelos de sistemas criados são para otimizar e facilitar o trabalho dos servidores públicos como: extrair conteúdos relevantes de textos jurídicos, possibilidade de resumir grandes textos, reduzir atividades manuais e repetitivas, distribuir de modo automatizado os processos, localizar com maior facilidade as peças, dentre outras.

Todos esses projetos são orquestrados pelo CNJ em parceria com o TJRO, com atividades centralizadas em Brasília. O CNJ disponibiliza plataforma e suporte para as equipes de cada tribunal. No PDPJ, 87 tribunais aderiram ao juízo 100% digital, no CODEX foram 74 órgãos, no Painel de Estatística do Poder Judiciário abrange todos os

tribunais, exceto o STF, no Painel de Grandes Litigantes possui dados disponíveis de seis tribunais, quais sejam o TJRN, TJDFT, TRF2, TRF4, TRT12 e TRT22.

Na subseção da Jurimetria, foi trabalhado sobre sua utilização na banalização da jurisprudência, por ser um método quantitativo, acabou por desvincular a qualitativa entre direito e moral, em que operadores do Direito a usam em questões de risco e êxito processual. Foi mencionado também sobre a importância da transparência na Jurimetria conscientizando os indivíduos quando há interação com a máquina e como ela faz escolhas, a fim de não ocorrer efeitos negativos advindos dos sistemas de caixa preta em que a máquina emprega critérios incompreensíveis. Foi trabalhado também a tomada de decisão em comparação aos outros países que já fazem disso uma realidade. Quando se compara IA dos outros tribunais estrangeiros com o ordenamento jurídico brasileiro, vislumbram-se inconformidades com direitos fundamentais, não se enquadrando em um Estado Democrático de Direito.

Os EUA e a China partiram do pressuposto de uma crença cientificista de que, se os sistemas são objetivos e impessoais, os resultados serão mais precisos do que se fossem feitos por humanos. Primeiro, a IA não se encontra no estágio de superinteligência. A última IA, o Chat GPT, que consegue passar em testes de profissões como médico ou advogado, respondendo com muita assertividade perguntas feitas por usuários, não é, porém, revolucionário em termos de tecnologias, tendo em vista chatbots semelhantes, a diferença é que ele teve mais visibilidade. Aqui pode-se fazer analogia ao caso do robô Sophia, que na época parecia revolucionário, mas na verdade era mais um chatbot sem sequer uma IA.

Segundo, o fato de quantificar estatisticamente não supre o conhecimento da realidade, para ter um discurso racional não carece de se restringir a mensurações numéricas.

Terceiro, a prestação jurisdicional não é simples a ponto de ser transferida para sistemas inteligentes, pois abarca questões humanas muito além da compreensão da máquina, a qual pode imitar emoções, mas ainda não consegue sentir, e essa sensibilidade faz toda diferença quanto se trata de pessoas dotadas de sentimentos e dignidade.

Assim sendo, a substituição dos magistrados, no que tange a tomada de decisão pela máquina, no momento soa um pensamento precoce devido ao estágio em que ela se encontra. Não significa que no futuro isso não seja uma realidade, o fato é que, até lá, urge maiores debates sobre o tema.

Na subseção de privacidade por meio da LGPD através do legítimo interesse,

ficou evidenciado que o legítimo interesse pode ser invocado pelo Poder Judiciário para justificar o uso de dados pessoais na IA, no entanto, é fundamental que sejam aplicadas medidas de proteção de dados eficazes para garantir o respeito aos direitos à privacidade das pessoas envolvidas.

Exposto isso, passou-se pela análise da Resolução nº. 332/2020 do CNJ. A referida resolução surpreende positivamente, aparentemente tendo por premissa as falhas ocorridas nos países que tornaram a IA mais autônoma e serviram como base do que não fazer em solo brasileiro.

Nas considerações já ressaltaram que o regulamento precede de princípios os quais norteiam todos os capítulos da resolução, em equilíbrio com a Constituição Federal de 1988, a qual também norteia as demais leis. No capítulo primeiro já possui um rol de definições. Explana-se que a resolução tentou diminuir a problematização da questão semântica e semiótica da IA. Por isso, foi trabalhada a questão conceitual da IA e exemplificada a questão ontológica de IA e Direito, justamente para tentar sanar esses problemas.

O capítulo segundo exalta os direitos fundamentais, demonstrando que a IA não prevalecerá se violar esses direitos, diferentemente do que ocorre nos EUA e na China. O capítulo terceiro vai mencionar sobre a não discriminação, justamente considerando os algoritmos que são viciados desde sua criação, não podendo, portanto, tomar decisões preditivas, apenas sugerir decisões, tendo como palavra final o magistrado.

No capítulo quarto fixa os critérios de transparência para evitar efeitos negativos de caixa preta, convergindo, assim, com as ideias empregadas pela LGPD, e ficando conforme o capítulo segundo e com o ordenamento jurídico. O capítulo quinto relata da governança e da qualidade. O CNJ, como já elucidado, vem cumprindo de forma apropriada todos os requisitos, inovando de forma gradual o Poder Judiciário. O capítulo sexto não elencou a LGPD em se tratando de segurança, mas mostrou a preocupação neste sentido.

Já no capítulo sétimo é mencionado o controle do usuário, observa-se que o CNJ proporcionou em suas plataformas a autonomia do usuário, ressaltando a troca de informações envolvendo o desenvolvimento e pesquisas em IA.

O capítulo oitavo foi o mais emblemático, pois apesar de não incentivar a aplicação da IA na esfera penal, em seus parágrafos é permitido quando se tratar de automação de soluções. Todavia, a resolução conseguiu pontuar bem, na medida em que a máquina não toma decisões preditivas, mas pode apresentar soluções de caráter

automatizado, ainda sim as soluções não podem ser mais prejudiciais do que aquelas apresentadas pelo magistrado, sendo este último que outorga a decisão final, em quando a IA apenas o auxilia nisso.

No capítulo nono trata das responsabilidades do uso adverso da IA, quanto a isso a autora se estende e compara com a Resolução n°.2015/2103 INL, a qual abre margem para a personalidade eletrônica, logo, o robô inteligente se responsabilizado arcaria com os danos a seu patrimônio. No Brasil, se faz analogia aos detentores de animais e com o CDC, em que os proprietários/detentores pela coisa serão responsabilizados. Foi o entendimento seguido na Resolução em que o responsável pela desconformidade será punido.

O capítulo décimo alude ao caráter colaborativo no desenvolvimento da IA, afamado pelo CNJ, o qual, apesar de incorporar tratados e convenções internacionais, não abdica de respeitar e assegurar os direitos fundamentais.

Em geral, a inteligência artificial tem o potencial de melhorar significativamente o funcionamento do poder judiciário brasileiro, ajudando a agilizar processos judiciais, melhorar a precisão de decisões judiciais e aumentar a eficiência dos tribunais. No entanto, é importante considerar que a implementação da IA no judiciário também pode trazer desafios e questões éticas e legais. É importante garantir que a IA seja utilizada de forma transparente e justa, e que sejam tomadas medidas para prevenir a discriminação e garantir a privacidade dos cidadãos. Além disso, é crucial que haja regulamentação e supervisão adequadas para garantir que a IA seja utilizada de forma ética e segura. Em resumo, a IA pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar o judiciário, mas é importante abordá-la com cuidado e planejamento adequado.

REFERÊNCIAS

- ABELLA, ROSALIE. **The Impact of Artificial Intelligence on the Legal Profession**. 2018 AI in the Law Symposium, 2018.
- ALBIANI, Christine. **Responsabilidade Civil e Inteligência artificial: Quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?** Disponível em: <<https://itsrio.org/wp-content/uploads/2019/03/Christine-Albiani.pdf>> Acesso em: 15 nov. 2022.
- ALEXY, Robert. **Teoria da argumentação Jurídica: a teoria do discurso racional como teoria da fundamentação jurídica**. Tradução Zilda Hutchinson Schild Silva. 2 ed. São Paulo: Landy, 2005.
- ALMEIDA, Maurício B. BAX, Marcello P. **Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ci/a/LR68syZsPSSmwwPHrNXmC8N>> Acesso em: 10/01/2023.
- ALVES, Ítalo Miqueias da Silva. **A personalidade jurídica no direito civil**. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/61828>. Acesso em: 16 nov. 2022.
- ANDRADE, Fabio Siebeneichler de. **Notas sobre a Responsabilidade Civil pela utilização da inteligência artificial**. Revista da AJURIS – Porto Alegre, v. 46, n. 146, Junho, 2019.
- ASIMOV, Isaac. **Eu, Robô**; tradução de Aline Storto Pereira 1 ed. Editora: Alph, 2014.
- ARTICLE 29 DATA PROTECTION WORKING PARTY. **Opinion 02/2010 sobre publicidade comportamental em linha**. Disponível em: <http://ec.europa.eu/justice/policies/privacy/docs/wpdocs/2010/wp171_pt.pdf> Acesso em: 20 jan. 2023.
- BELLMAN, R. E. **Na introduction to artificial intelligence: can computers think?** San Francisco: Boyd and Fraser Publishing, 1978.
- BIGATON, Taína Rafaela. **Entre humanos e máquinas pensantes: O desafio jurídico da construção de uma governança global da inteligência artificial sob o prisma da ética**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2021. ISBN 978-65-5510-839-2.
- BIONI, Bruno Ricardo. **Proteção de Dados Pessoais: a função e os limites do consentimento** – 3 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.
- BONAT, Ddebora. **Racionalidade no direito: Inteligência artificial e precedentes**/ Ddebora Bonat, Fabiano Hartmann Peixoto. 1 ed. Curitiba: Alteridade, 2020.
- BLACKBURN, S. Consultoria da edição brasileira. In: MARCONDES, D. **Dicionário Oxford de filosofia**. Tradução D. Murcho et al. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 21 de 2020**. Estabelece fundamentos,

princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340>> Acesso em: 20 nov. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 240 de 2020**. Cria a Lei da Inteligência Artificial, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2236943>> Acesso em: 20/11/2022.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 5051 de 2019**. Estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/138790>> Acesso em: 20 nov. 2022.

BOEING, Daniel Henrique Arruda. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário**. 1 ed- Florianópolis/SC: Demais Academia, 2020.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies**. Editora: W. W. Norton & Company, 2014.

CALO, M. RYAN. **Artificial intelligence and the future of the legal profession**. Stanford Law Review, vol. 70, nº. 3, 2018.

CANTALI, Fernanda Borghetti. **A inteligência artificial e o ecossistema financeiro**. Disponível em: <<https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3/>> Acesso em: 7 nov. 2022.

CASARE, Sara Jane. **Uma ontologia funcional de reputação para agentes**. 2005. Dissertação (Mestrado em Sistemas Digitais) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. doi:10.11606/D.3.2005.tde-22052006-221632. Acesso em: 21jan. 2023.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Personalidade jurídica do robô e sua efetividade no Direito**. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2009. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/10719>> Acesso em: 27 no. 2022.

CENTI. **O que é machine learning?** Disponível em: <<https://www.centi.com.br/portal/2018/07/o-que-e-machine-learning>> Acesso em: 08 nov. 2022.

CHARNIAK, E; MCDERMOTT, D. **Introduction to artificial intelligence**. Reading, MA:

Addison- Wesley, 1985.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Inteligência artificial na Justiça** / Conselho Nacional de Justiça; Coordenação: José Antônio Dias Toffoli; Bráulio Gabriel Gusmão. – Brasília: CNJ, 2019.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Justiça em números 2022** / Conselho Nacional de Justiça. Brasília: CNJ, 2022.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Resolução CNJ nº 332, de 4 de fevereiro de 2020**. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/resolucao-cnj-no-332-de-4-de-fevereiro-de-2020>> Acesso em : 15 jun. 2022.

COPPIN, Bem. **Inteligência artificial**; tradução e revisão técnica Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LCT, 2013. ISBN 978-85-216-1729-7.

CYBERNETCZOO. **1951 – SNARC Maze Solver – Minsky / Edmonds (American)** Disponível em: <<http://cyberneticzoo.com/mazesolvers/1951-maze-solver-minsky-edmonds-american/>> Acesso em: 08 nov. 2022.

DATA SCIENCE ACADEMY. **Diferenças entre RPA, IA e Machine Learning**. Disponível em: <https://blog.dsacademy.com.br/diferencas-entre-rpa-ia-e-machine_learning/> Acesso em: 05 fev. 2023.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro**. V.1, 18 ed, Saraiva: São Paulo, 2002.

DONEDA, Danilo,C.M. **Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal**. Revista de Ciências Jurídicas Pensar, 2018.

ENGLISH, Karl. **Introdução ao Pensamento Jurídico**. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste-Goulbekian, 1996

EUROPA. Parlamento Europeu. **Resolução N°. 2015/2103 de 16 de fevereiro de 2017**. Contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html> Acesso em: 05 fev. 2023.

EUROPEAN COMMISSION. **High-level expert group on artificial intelligence**. Disponível em: <https://digital--strategy-ec-europa-eu.translate.google.com/en/policies/expert-group-ai?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc> Acesso em: 12 jan. 2023.

FERRARI, Isabel; BECKER, Daniel; WOLKART, ErikNavaro. **Arbitrum Ex Machina: panorama, riscos e a necessidade de regulamentação das decisões informadas por algoritmos**. Revista dis tribunais, 2018.

FILHO, Gerson Tadeu Astolfi Vivan. **Natureza jurídica: ela está no meio de nós?** Disponível em: <file:///C:/Users/Elisangela/Downloads/64840-Texto%20do%20artigo-299855-1-10-20170331.pdf> Acesso em: 12 dez. 2022.

FILHO, Maurício Marques Soares. **Redes Neurais Artificiais: Do Neurônio Artificial à Convolução.** Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/8926/TCC_MAU%C3%8DCIO_MARQUES_S_OARES_FILHO.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 08 nov. 2022.

FRAZÃO, Ana. **Controvérsias sobre direito à explicação e a oposição diante de decisões automatizadas.** JOTA. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/controversias-sobre-direito-a-explicacao-e-a-oposicao-diante-de-decisoes-automatizadas-12122018> > Acesso em: 15 jan. 2023.

FROHLICH, Afonso Vinício Kirschner. **Inteligência Artificial e Decisão Judicial: Diálogo entre benefícios e riscos/** Afonso Vinício Kirschner Frohlich e Wilson Engelmann – 1. Ed. Curitiba: Appris, 2020.

GIMENES, Danilo. **Natureza Jurídica: descubra como escolher a mais adequada.** Disponível em: <<https://dnafinanceiro.com/blog/natureza-juridica/>> Acesso em: 12 nov. 2022.

GOERTZEL B.; PENNACHIN C. **Artificial general intelligence.** Springer, 2007, vol. 2.

GONÇALVES, Paulo Cesar. **Protótipo de um robô móvel de baixo custo para uso educacional.** 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017.

GRANATYR, Jones. **Shakey: Primeiro robô com Inteligência Artificial.** Disponível em: <<https://iaexpert.academy/2017/04/28/shakey-primeiro-robo-com-inteligencia-artificial/>> Acesso em: 08 nov. 2022.

GROSSFELD, Brett. **A simple way to understand machine learning vs deep learning.** Zendesk. Disponível em: <<http://www.zendesk.com/blog/machine-learning-and-deep-learning>> Acesso em: 08 fev. 2023.

GUSMÃO, Sebastião. SILVEIRA, Roberto Leal. FILHO, Guilherme Cabral. **Broca e o nascimento da moderna neurocirurgia.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/anp/a/gT9yf46m3qNZS8xznQMFD7S/?lang=pt>> Acesso em: 21 nov. 2022.

GUTERRES, Marcelo Xavier. **Pesquisa Operacional I – Módulo 01.** Disponível em: <<https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadeproducao/files/2017/03/modulo-01-poi-a1-introducao-1.pdf>> Acesso em: 15 nov. 2022.

HOOVER, L. RICHARD. **A Lawyer's Guide to Expert Systems**. Law Practice Management, vol. 14, no. 4, 1988, p. 28–33.

HUME, David. **Tratado da natureza humana**. 2º edição. Editora Unesp, 2009.

INSTITUTO DE ENGENHARIA. **História da Inteligência Artificial**. Disponível em: <<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2018/10/29/a-historia-da-inteligencia-artificial/>> Acesso em: 07 nov. 2022.

J. MCCARTHY. M. L. MINSKY. N. ROCHESTER. N. ROCHESTER. **A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence**. Disponível em: <<http://www.formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>> Acesso em: 08 nov. 2022.

JAMBEIRO FILHO, Jorge Eduardo de Schoucair. **Inteligência Artificial no Sistema de Seleção Aduaneira por Aprendizado de Máquina**. Disponível em: <<https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4622/1/1%C2%BA%20lugar%20do%2014%C2%BA%20Premio%20RFB.pdf>> Acesso em: 05 jun. 2022.

KEHL, Danielle; GUO, Priscilla; KESSLER, Samuel. **Algorithms in the criminal justice system: assesing the caseof risk assedssmednts in sentencing**. Berkman Klien Center for Internet & Society. 2017. Disponível em: <<http://dash.harvard.edu/handle/1/33746041>> Acesso em: 13 nov. 2022.

KOCHE, Rafael. **Inteligência Artificial a serviço da fiscalidade: sistema de seleção aduaneira por aprendizado de máquina (SISAM)**. In: AFONSO, José Roberto. Et al. **Tributação 4.0**; coordenadores José Roberto Afonso, Hadassah Laís Santana. São Paulo: Almedina, 2020. ISBN 978-85-8493-619-9. p. 205-220.

KLEINA, Nilton. **Origem dos Robôs: como e quando tudo começou**. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/ciencia/212966-origem-robos-tudo-comecou.htm>> Acesso em: 08 fev. 2023.

KUGLER, Logan. **Al judges and juries**. Communications of the Acm, New York, v. 61, n. 12.

KURZWEIL, R. **The age of intelligent machines**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1990.

KZAM, João. **Sobre Inteligência Artificial**. Disponível em: <<https://www.tecnoveste.com.br/sobre-a-inteligencia-artificial/>> Acesso em: 23 nov. 2022.

LARENZ, Karl. **Metodologia da Ciência do Direito**. Tradução José Lamego. 5. ed. rev. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.

LEE, Kai-Fu. **Inteligência Artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos comunicamos e vivemos**; tradução Marcelo Barbão – 1º ed. Rio de

Janeiro: Globo Livros, 2019.

LEHMAN-WILZIG, Sam N. **Frankenstein Unbound: Toward a Legal Definition of Artificial Intelligence**. Disponível em: <<http://proflslw.com/wp-content/uploads/2008/07/Frankenstein-Unbound.Towards-a-Legal-Definition-of-AI.pdf>>.

Acesso em: 18 nov. 2022.

LE PERA, Sergio. **La naturaleza jurídica**. Buenos Aires: Ediciones Panedille, 1971.

LIMA, Sérgio Luiz Messias. **O acompanhamento tributário – um novo paradigma em fiscalização para a Receita Federal do Brasil**. Disponível em:

<<https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4575/1/1%C2%BA%20lugar%20do%206%C2%BA%20Premio%20RFB.pdf>> Acesso em: 08 jul. 2022.

LISBOA, Roberto Senise. **Confiança contratual**. São Paulo: Atlas, 2012.

LOCH, Murialdo. **Um modelo de representação do conhecimento do processo regulatório no segmento de distribuição de energia elétrica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão de Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2011.

LONGARINI, Andréa. **Redes Neurais Artificiais – As máquinas pensam?** Disponível em: <<https://www.lambda3.com.br/2019/09/redes-neurais-artificiais-as-maquinas-pensam/>> Acesso em: 09 nov. 2022.

LUGER, G. F; STUBBLEFIELD, W. A. **Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving**. 2 ed. Redwood City, CA: Benjamin/Cummings, 1993.

MACCORMICK, Neil. **Retórica e o Estado de Direito**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MAHAPATRA, Sambit. **Why deep learning over traditional machine learning?**

Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/why-deep-learning-is-needed-over-traditional-machine-learning/>> Acesso em: 08 fev. 2023.

MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de inteligência artificial. In: Ana Frazão; Caitlin Mulholland. (Org). **Inteligência artificial e Direito: ética, regulamentação e responsabilidade**. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

MALDONADO, Viviane Nóbrega. Responsabilidade civil de sistemas de IA & personalidade jurídica de Robôs. In VAINZOF, Rony; GUITERREZ, Andriei Guerreiro (cord.). **Inteligência Artificial: Sociedade, Economia e Estado**. São Paulo: Thomson Reuters, 2021.

MARCON, Daniele Verza. **Regulamentação da inteligência artificial no Brasil: uma**

corrida sem sair do lugar? Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2021-out-16/marcon-regulamentacao-inteligencia-artificial-brasil>> Acesso em: 15 jan. 2023.

MARQUE, Daniel; GOIS JUNIOR, José Caldas. **O Chat GPT: o que o novo oráculo de delfos tem a dizer aos advogados?** Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/depeso/380192/o-chat-gpt-o-que-o-novo-oraculo-de-delfos-tem-a-dizer-aos-advogados>> Acesso em: 05 nov. 2023.

MARTIN, VICENTE. **A teoria Behaviorista da aquisição da linguagem.** Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/soletras/article/view/4881/3606>> Acesso em: 20 nov. 2022.

MATTOS, Leandro. **Neurociência, inteligência artificial e os dados não estão no Big Data.** Disponível em: <<https://canaltech.com.br/big-data/neurociencia-inteligencia-artificial-e-os-dados-que-nao-estao-no-big-data/>> Acesso em: 20 fev. 2022.

MEDON, Felipe. **Tendências para a responsabilidade civil da Inteligência Artificial na Europa: a participação humana ressaltada.** Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade-civil/335801/tendencias-para-a-responsabilidade-civil-da-inteligencia-artificial-na-europa--a-participacao-humana-ressaltada>> Acesso em: 10 jan. 2023.

MELO, Álisson José Maia. Et al. **Tributação e Novas Tecnologias**; coordenado por Hugo de Brito Machado, Indaiatuba/SP: Editora Foco, 2021. ISBN 978-65-5515-149-7.

MICROSOFT. **Aprendizado profundo x Aprendizado de máquina em Azure Machine Learning versus machine learning.** Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/machine-learning/concept-deep-learning-vs-machine-learning>> Acesso em: 07 fev. 2023.

MIYAZAWA, Flávio Keidi. **Algoritmos de aproximação.** Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:wI40LG8JiecJ:https://www.ic.unicamp.br/~fkm/problems/algaprox.html&hl=pt-BR&gl=br&strip=1&vwsrc=0>> Acesso em: 07 fev. 2023.

MIYAZAWA, Flávio K. SOUZA, Cid C. **Introdução à otimização combinatória.** Disponível em: <<https://www.ic.unicamp.br/~fkm/lectures/intro-otimizacao.pdf>> Acesso em: 15 nov. 2022.

MOROZOV, Evgeny. **Big Tech: A ascensão dos dados e a morte da política**; traduzido por Cláudio Marcondes. São Paulo: Ubu Editora, 2008. ISBN 978 85 7126 012

MONTEIRO, Renato Leite. **Existe um direito à explicação na Lei Geral de Proteção de Dados no Brasil?** Instituto Igarapé. Artigo Estratégico. 2018. Disponível em:

<<http://igarape.org.br/wp-content/uploads/2018/12/existe-um-direito-a-explicacao-na-lei-geral-de-protecao-de-dados-no-brasil.pdf>> Acesso em: 05 fev. 2023.

MONTEIRO, Leandro Pinho. **Hardware e Software**. Universidade da Tecnologia.

Disponível em:

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LfrLDOF_O5kJ:https://universidadatecnologia.com.br/hardware-e-software/&cd=14&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 07 fev. 2023.

MULHOLLAND, Caitlin; FRAJHF, Isabela Z. Inteligência artificial e a lei de proteção de dados pessoais: breve anotações sobre o direito à explicação perante a tomada de decisões por meio de machine learning. In FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs.), **Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulamentação e Responsabilidade**. 1 ed. São Paulo: Thomson Reuters, 2019, p. 272-290.

MURARO, Darcísio. **A importância social do conceito na concepção de filosofia e educação de John Dewey**. *Childhood & Philosophy*, vol. 4, núm. 8, julho-diciembre, 2008, pp. 85-109. Universidade do Estado do Rio de Janeiro Maracanã, Brasil. Disponível em: <<https://www.redalyc.org>> Acesso em: 17 nov. 2022. E-ISSN: 1984-5987.

NIEVA FENOLL, Jordi. **Inteligência artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018.

NISSENBAUM, Helen. **Privacy as contextual integrity**. *Washington Law Review*, v.79, 2014.

ONETO, Paulo. **O problema da imanência dentro do campo filosófico e em Gilles Deleuze**. YouTube, 07 out. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GHuqUgOWoCQ>> Acesso em: 13 nov. 2022.

PAGLIARI, A.F., WALLACH, D.J. **The Impact of Artificial Intelligence on the Legal Profession**. *Journal of Business Law*, vol. 63, no. 1, 2018, p. 1–21.

PEARL, Judea. Heuristics: **inteligente Search strategies for computer problem solving**. Disponível em: <https://mat.uab.cat/~alseda/MasterOpt/Judea_Pearl-Heuristics_Intelligent_Search_Strategies_for_Computer_Problem_Solving.pdf> Acesso em: 07 fev. 2023. ISBN 0-201-05594-5

PEDROSA, Leybderson. **Hoje é dia: Há 25 anos, computador vence Kasparov no xadrez**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-01/hoje-e-dia-computador-vence-kasparov>> Acesso em: 07 nov. 2022.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Direito e inteligência artificial: referenciais básicos: com comentários à resolução CNJ 332/2020**. Brasília, 2020. ISBN 978-65-08585-3

PEIXOTO, Fabiano Hartmann (Org.). **Inteligência Artificial: Estudos de inteligência artificial**/ Fabiano Hartmann Peixoto (Org.). 1 ed. Curitiba: Alteridade, 2021.

PEREIRA, Franciane. **Entenda o que é a inteligência computacional e quais são as suas atuais aplicações**. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-inteligencia-computacional>> Acesso em: 09 nov. 2022.

PETER, Yuri Marini. HAMMAD, Mohammad B. N. ZSCHORNACK, Marcelo. **Conceitos de Linguagens de Programação 750012- UFPEL**. Disponível em: <<http://ubiq.inf.ufpel.edu.br/clp/doku.php?id=lisp-1-trabalho#:~:text=Lisp%20%C3%A9%20uma%20fam%C3%ADlia%20de,%20Smalltalk%20Ruby%20e%20Forth>> Acesso em: 08 nov. 2022.

POLIDO, Fabrício Pasquot. **GDPR e suas repercussões no direito brasileiro: primeiras impressões de análise comparativa**. Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade. IRIS, 2018.

PUGET, Jean François. **What tis machine learning?** Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/jfp/entry/waht_is_machine_learning?lang=en> Acesso em: 08 fev. 2023.

RASCH, Elton Luiz. **A lógica de Aristóteles**. Investigação Filosófica: vol 03, n. 02, artigo digital 2, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/investigacaoofilosofica/article/viewFile/4867/2193>> Acesso em: 20 ago. 2022.

RICH, E.; KIGHT, K. **Inteligência artificial**. 2. Ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

RODRIGUES, Bruno Alves. **A inteligência artificial no poder judiciário: e a convergência com a consciência humana para a efetividade da justiça**. São Paulo: Thompson Reuters, 2021.

ROSA, João Luís Garcia. **Fundamentos da Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-216-0593-5.

ROSSO, Mariângela. SILVA, Sandra Honorato. SCALABRIN, Edson Emílio. **Sistema Baseado em conhecimento para apoio à identificação dos focos do processo corporal da CIPE**. Disponível em: <www.scielo.br/j/tce/a/VHtRYGncx3FYXV8GzgzxwCy/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Os%20Sistemas%20Baseados%20em%20Conhecimento,conclus%C3%B5es%20a%20partir%20destes%20conhecimentos.> Acesso em: 10 jan. 2022.

RUSSELL, Stuart J. **Inteligência Artificial**/ Stuart Russell, Peter Norvig; tradução Regina Célia Simille. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SANTOS, Virgilio F.M. Probabilidade: **O que é e como aplicar este conceito?** Disponível em: <<https://www.fm2s.com.br/blog/probabilidade>> Acesso em: 25 nov. 2022.

SARTOR, G. Le Applicazioni Giuridiche Dell' Intelligenza Artificiale. **La Rappresentazione della Conoscenza**. Milano: Dott. A Giuffrè Editore, 1990.

SCARANTO, Marjorie. SARTORETTO, Priscila D. M. MISTURA, Tainã C. 1906.

C Golgi e S. Ramón y Cajal. Disponível em: <<http://salton.med.br/nobel/ver/120/1906%3A-C-GOLGI-e-S-%C3%81M%C3%93N-Y-CAJAL#:~:text=Camillo%20Golgi%20foi%20o%20respons%C3%A1vel,prata%20e%20bicromato%20de%20pot%C3%A1ssio.>> Acesso em: 21 nov. 2022.

CAJAL#:~:text=Camillo%20Golgi%20foi%20o%20respons%C3%A1vel,prata%20e%20bicromato%20de%20pot%C3%A1ssio.> Acesso em: 21 nov. 2022.

SCHALKOFF, R. J. **Artificial intelligence: an engineering approach**. New York: McGraw-Hill, 1990.

SCHENDES, Willian. **IA x Homem: Advogado robô defenderá réu em julgamento real**. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2023/01/11/pro/ia-x-homem-advogado-robot-defendera-reu-em-julgamento-real/>> Acesso em: 15 jan. 2023.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**; tradução de Daniel Moreira Miranda, São Paulo: Editora Edipro, 2016.

SHIH, Munique. **Tribunais na China permitem que IAs tomem o lugar de juizes**. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/seguranca/tribunais-na-china-permitem-que-ias-tomem-o-lugar-de-juizes-220922/>> Acesso em: 20 jan. 2023.

SILVA, Erick Baleeiro. **Aplicação do algoritmo colônia de formigas na restauração de redes elétricas de distribuição**. Salvador, 2016. P. 78 Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Bahia.

SILVA, Mariana Maria. **Chat GPT: inteligência artificial é aprovada em provas para médico, advogado e MBA nos EUA**. Disponível em: <<https://exame.com/future-of-money/chatgpt-inteligencia-artificial-e-aprovada-em-provas-para-medico-advogado-e-mba-nos-eua/>> Acesso em: 20 jan. 2023.

SILVA, Roberta Zumblick Martin. **A compatibilização e os limites da inteligência artificial em contextos jurídicos**. In: Inteligência Artificial: estudos de inteligência artificial/ Fabiano Hartmann Peixoto(Org.) 1 ed. Curitiba: Alteridade, 2021.

SILVEIRA, Fabiano Feijó; ZABALA, Felipe Jaeger. **Jurimetria: Estatística aplicada ao direito**. v. 16. n.º. 1. Revista Direito e Liberdade, Natal, 2014.

SOUZA, Letícia. **De Audrey a Alexa: A história da interface de voz**. Disponível em: <<https://medium.com/dialograma/de-audrey-a-alexa-a-hist%C3%B3ria-da-interface-de->

voz- 37333d63640> Acesso em: 07 nov. 2022.

SYAM, Niladri; SHARMA, Arun. **Waiting for a salesrenaissance in the fourth industrial revolution: Machine learnig and artificial intelligence in sales research and practice.** Industrial markentig management, 2018.

TATA, C.; WILSON, J.N.; HUTTON, N. **Representations of Knowledge and Discretionary Decision-Making by Decision-Support Systems: The Case of Judicial Sentencing.** Journal of Information, Law and Technology (JILT), Issue 2, Warwick, 1996.

THE NEW YORK TIMES. **Chatbot Child Essays.** Disponível em: <<https://www.nytimes.com/interactive/2022/12/26/upshot/chatgpt-child-essays.html>>

Acesso em: 05 jan. 2023.

TIMO-LARIA, Cesar. PEREIRA, Walter Carlos. **Mecanismos das ondas elétricas cerebrais.** Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/anp/a/TwqFcqzLThsDkVkXkZPTRyh/?lang=pt#>> Acesso em: 22 nov. 2022.

TOLEDO, Cláudia. **Direito adquirido e Estado Democrático de Direito.** São Paulo: Landy, 2003.

TOLEDO, Cláudia. **Inteligência Artificial e sua aplicabilidade em decisões judiciais.** In: Inteligência Artificial: estudos de inteligência artificial/ Fabiano Hartmann Peixoto (Org.) 1 Ed. Curitiba: Alteridade, 2021.

URWIN, Richard. **Artificial Intelligence: The Quest for the Ultimate Thinking Machine.** Editora Arcturus, 2016.

VENINO, Eddy. **Cientista da Mata afirma “Chat GPT não é nada revolucionário”.** Disponível em: <<https://mundoconectado.com.br/noticias/v/31121/cientista-da-meta-afirma-chat-gpt-nao-e-nada-revolucionario>> Acesso em: 20 jan. 2023.

VILAS BOAS, Matheus Guedes. **Algoritmos exatos e heurísticos para a resolução do problema da descoberta de cliques de peso máximo.** 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.

VILANOVA, Lourival. **As Estruturas Lógicas e o Sistema do Direito Positivo.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 1977.

WAXMAN, Ilana. **AI vs Lawyers — The Ultimate Showdown.** Disponível em: <<https://www.superlegal.ai/blog/aivslawyer/>> Acesso em: 05 fev. 2023.

WISCHMEYER, Thomas. **Artificial Intelligence and Transparency: Opening the Black Box.** In: WISCHMEYER, Thomas; RADEMACHER, Timo (Orgs.), **Regulating Artificial Intelligence,** Cham: Springer Internacional Publishing, 2020, p. 75-101.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas**. Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Editora Nova Cultural, 2000.

WOLKART, Erik Navarro. **Análise econômica do processo civil: como a economia, o direito e a psicologia podem vencer a tragédia da justiça**. São Paulo: Thompson Reuters, 2019.

ZAMPIER, Bruno Torquato Lacerda. **Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial [recurso eletrônico]: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios**. Indaiatuba, SP: Ed Foco, 2022. ISBN: 978-65-5515-538